

VÝROČNÍ ZPRÁVA

ASTRONOMICKÉHO ÚSTAVU AV ČR, v.v.i.

ZA ROK

2013

vypracovaná podle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích

Astronomický ústav Akademie věd České republiky, veřejná výzkumná instituce
Fričova 298
251 65 Ondřejov

IČ 67985815

OBSAH

A) Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti.....	5
A.1. Složení orgánů Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.	5
A.2. Organizační schéma Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.	6
A.2.1. Organizační složky ústavu a jejich vedoucí	6
A.2.2. Kontaktní informace	6
A.2.3. Struktura vědeckých oddělení a vědeckí pracovníci ústavu	7
A.3. Činnost ředitele a vedení ústavu v roce 2013	9
Významné události a aktivity uplynulého období	10
Pravidelné celoústavní semináře v roce 2013	12
A.4. Zpráva o činnosti Rady ústavu v roce 2013	13
A.5. Zpráva o činnosti Dozorčí rady v roce 2013	14
B) Informace o změnách zřizovací listiny	15
C) Hodnocení hlavní činnosti	16
C.1. Pět příkladů významných výsledků za rok 2013	16
C.1.1 Dráha, struktura a původ planety, která explodovala nad Čeljabinskem	16
C.1.2 Analýza protonového ohřevu ve slunečním větru	17
C.1.3 Oscilace akrečních disků v okolí černých děr: obecně relativistické výpočty	19
C.1.4 Studium výtrysků vyvinutých masivních hvězd v přechodném období. VLT/SINFONI přehlídka pásu K.....	20
C.1.5 Helioseismická tomografie proudění plazmatu ve svrchní vrstvě sluneční konvektivní zóny	22
C.2. Individuální ocenění pracovníků Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.	23
C.3. Úplný přehled publikací za rok 2013.....	23
C.3.1. Články v mezinárodních impaktovaných časopisech.....	24
C.3.2. Články v ostatních časopisech 2013	32
C.3.3. Články ve sbornících z konferencí.....	35
C.3.4. Knihy, kapitoly v knihách, skripta	40
C.4. Domácí grantové projekty	40
C.4.1. Granty ukončené v roce 2013 včetně shrnutí výsledků.....	40
C.4.2. Ostatní granty řešené v průběhu roku 2013	45
C.5. Mezinárodní spolupráce	49
C.5.1. Platné mezinárodní dvoustranné dohody o spolupráci	50
C.5.2. Zapojení do velkých mezinárodních organizací.....	50
C.5.3. Mezinárodní granty a projekty	58
C.5.4. Ukončené mezinárodní granty a projekty v roce 2013.....	60
C.5.5. Další spolupráce se zahraničními partnery.....	61
C.5.6. Organizování mezinárodních konferencí a letních škol	61
C.5.7. Členství v redakčních radách mezinárodních časopisů.....	62
C.6. Pedagogická činnost, spolupráce s tuzemskými a slovenskými vysokými a středními školami	65
C.6.1. Přednášky na vysokých školách, členství v oborových radách a komisích.....	65
C.6.3. Společné projekty s tuzemskými vysokými školami	67
C.6.4. Vedení středoškolských studentů.....	68
Popularizační akce zapojené do projektu Akademie věd Otevřená věda III. Vlevo astronomický den v Jizerské oblasti tmavé oblohy, vpravo Den Země s Akademií věd na observatoři v Ondřejově. ..	69
C.7. Popularizace astronomie, služby veřejnosti.....	69
C.7.1. Prohlídky ondřejovské hvězdárny, pozorování oblohy	69
C.7.2. Přednášky, semináře a výstavy pro veřejnost.....	70
C.7.3. Akce pro školy	71

C.7.4. Informace pro novináře, vystoupení ve sdělovacích prostředcích	71
C.7.5. Populárně-naučná literatura	72
D) Hodnocení další a jiné činnosti	72
E) Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce.....	72
F) Stanoviska dozorčí rady.....	72
G) Další skutečnosti vyžadované zákonem o účetnictví.....	73
G.1. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení ústavu a mohou mít vliv na jeho vývoj.....	73
G.1.1. Údaje o majetku.....	74
G.1.2. Hospodářský výsledek.....	79
G.1.3. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2013.....	79
G.2. Předpokládaný vývoj činnosti ústavu	81
G.3. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí.....	81
G.4. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů.....	81
H) Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím.....	82

Tato výroční zpráva byla projednána Dozorčí radou pracoviště dne: 5. května 2014

Radou pracoviště schválena dne: 26. května 2014

Razítko:



V. Karas

Podpis ředitele: Prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

A) Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti

A.1. Složení orgánů Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

Ředitel: Doc. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Rada ústavu:

RNDr. Jiří Borovička, CSc. (*předseda*)

RNDr. Bruno Jungwiert, Ph.D. (*místopředseda*)

Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D.

Mgr. Michal Bursa, Ph.D.

Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

Mgr. David Heyrovský, AM PhD. (*externí člen, MFF UK Praha*)

Doc. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.

Doc. RNDr. Marián Karlický, DrSc.

RNDr. Eva Marková, CSc. (*externí člen, Česká astronomická společnost*)

RNDr. Michael Prouza, Ph.D. (*externí člen, Fyzikální ústav AV ČR*)

Doc. RNDr. Ladislav Šubr, Ph.D. (*externí člen, MFF UK Praha*)

tajemník: Pavel Suchan

Dozorčí rada:

Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc. (*předseda dozorčí rady, zástupce zřizovatele, člen Akademické rady AV ČR, Ústav informatiky AV ČR*)

Ing. Jan Vondrák, DrSc. (*místopředseda dozorčí rady, Astronomický ústav AV ČR*)

RNDr. Jan Laštovička, DrSc. (*Ústav fyziky atmosféry AV ČR*)

Prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc. (*Výzkumný ústav geodetický Zdíby*)

Doc. RNDr. Martin Šolc, CSc. (*MFF UK Praha*)

Doc. RNDr. Marek Wolf, CSc. (*MFF UK Praha*)

tajemník: Mgr. Pavel Koten, Ph.D. (*Astronomický ústav AV ČR*)

V průběhu roku 2013 nenastaly žádné změny ve složení orgánů Astronomického ústavu.

A.2. Organizační schéma Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

A.2.1. Organizační složky ústavu a jejich vedoucí

Ředitel

zástupce ředitele pro vědeckou práci
zástupce ředitele pro zahraniční styky

Doc. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.
RNDr. Jiří Borovička, CSc.
Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

Sekretariát ředitele

vedoucí pražského pracoviště
tajemník pro kosmické aktivity
referát pro vnější vztahy
sekretariát

Mgr. Michal Bursa, Ph.D.
RNDr. František Fárník, CSc.
Pavel Suchan
Daniela Pivová

Vědecká oddělení

sluneční oddělení
stelární oddělení
oddělení meziplanetární hmoty
oddělení galaxií a planetárních soustav

RNDr. Michal Sobotka, CSc., DSc.
RNDr. Jiří Kubát, CSc.
RNDr. Pavel Spurný, CSc.
Prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc.

Technicko-hospodářská správa

Ing. Richard Plaček
zastupuje ředitele ve věcech
technických a ekonomických

Výpočetní technika

Knihovna

Mechanická dílna

Ing. Petr Ryšavý
Mgr. Radka Svašková
Jiří Zeman

A.2.2. Kontaktní informace

Adresa: Fričova 298, Ondřejov, PSČ 251 65

Telefon: +420 323 620 111 – ústředna (8:00–13:30 hod.)
+420 323 620 116 – sekretariát ředitele

Fax: +420 323 620 110, 323 620 117

Adresa elektronické pošty: sekretariat@asu.cas.cz – sekretariát ředitele

Internetové stránky: <http://www.asu.cas.cz/>

Datová schránka: 49qnh3h

Pražské pracoviště: Boční II 1401, Praha 4, PSČ 141 00
Telefon: +420 226 258 400

A.2.3. Struktura vědeckých oddělení a vědečtí pracovníci ústavu

Uvádíme seznam pracovních skupin vědeckých oddělení a vědeckých pracovníků v nich pracujících. Uvedeni jsou pracovníci zařazení do kvalifikačních stupňů 3–5, tj. jako postdoktorandi, vědečtí asistenti, samostatní vědečtí pracovníci a vedoucí vědečtí pracovníci. Seznam zachycuje stav k 31. 12. 2013.

Sluneční oddělení

Skupina plazmových a zářivých procesů v erupcích a protuberancích

Karlický Marian, Doc. RNDr., DrSc. (*vedoucí skupiny*)

Bárta Miroslav, Mgr., Ph.D.

Berlicki Arkadiusz, Dr., Ph.D. (*č*)

Dabrowski Bartosz, Ph.D.

Dzifčáková Elena, Doc. RNDr., CSc.

Fárník František, RNDr., CSc. (*em, č*)

Gunár Stanislav, RNDr., Ph.D.

Heinzel Petr, Prof. RNDr., DrSc.

Jelínek Petr, RNDr., Ph.D. (*č*)

Kašparová Jana, Mgr., Ph.D. (*m, č*)

Kotrč Pavel, RNDr., CSc. (*č*)

Mészárosová Hana, Ing., Ph.D.

Nickeler Dieter, Dr., Ph.D.

Schwartz Pavol, Mgr., Ph.D. (*č*)

Štěpán Jiří, Mgr., Ph.D.

Zemanová Alena, Mgr., Ph.D. (*m, č*)

Skupina struktury a dynamiky sluneční atmosféry

Sobotka Michal, RNDr., DSc. (*vedoucí oddělení i skupiny*)

Ambrož Pavel, RNDr., CSc. (*č*)

Jurčák Jan, Mgr., Ph.D.

Klvaňa Miroslav, Ing., CSc. (*č*)

Švanda Michal, Mgr., Ph.D. (*č*)

Skupina heliosféry a kosmického počasí

Vandas Marek, RNDr., DrSc. (*vedoucí skupiny*)

Hellinger Petr, Mgr., Dr.

Šimberová Stanislava, Ing., CSc.

Štverák Štěpán, Ing., Dr.

Trávníček Pavel, Dr. Ing. (*z*)

Stelární oddělení

Skupina fyziky horkých hvězd

Kubát Jiří, Doc. RNDr., CSc. (*vedoucí oddělení i skupiny*)

Kawka Adéla, Ph.D.

Koubský Pavel, RNDr., CSc. (*č, em*)

Kraus Michaela, Ph.D.

Oksala Mary, Ph.D.

Škoda Petr, RNDr., CSc.

Vennes Stephane, Ph.D.

Votruba Viktor, Mgr., Ph.D.

Skupina astrofyziky vysokých energií

Hudec René, Doc. RNDr., CSc. (*vedoucí skupiny*)

Šimon Vojtěch, RNDr., Ph.D.

Skupina provozu a rozvoje 2m dalekohledu

Šlechta Miroslav, Mgr., Ph.D. (*vedoucí skupiny*)

Oddělení meziplanetární hmoty

Skupina fyziky meteorů

Borovička Jiří, RNDr., CSc. (*vedoucí skupiny, zástupce ředitele, předseda Rady ústavu*)

Čapek David, RNDr., Ph.D.

Koten Pavel, Mgr., Ph.D.

Pecina Petr, RNDr., CSc.

Shrbený Lukáš, Mgr., Ph.D.

Spurný Pavel, RNDr., CSc. (*vedoucí oddělení*)

Štork Rostislav, RNDr., Ph.D.

Skupina asteroidy

Pravec Petr, Mgr., Ph.D. (*vedoucí skupiny*)

Galád Adrián, Mgr., Ph.D. (*č*)

Scheirich Petr, Mgr., Ph.D.

Oddělení galaxií a planetárních soustav

Skupina fyziky galaxií

Palouš Jan, Prof. RNDr., DrSc. (*vedoucí oddělení i skupiny*)

Ehlerová Soňa, Mgr., Ph.D. (*č*)

Jáchym Pavel, Mgr., Ph.D.

Jungwiert Bruno, RNDr., Ph.D.

Orlitová Ivana, Mgr. Ph.D.

Taylor Rhys Peter, Ph.D.

Wünsch Richard, Mgr., Ph.D.

Skupina relativistické astrofyziky

Karas Vladimír, Doc., RNDr., DrSc. (*ředitel, vedoucí skupiny*)

Bursa Michal, Mgr., Ph.D.

Dovčiak Michal, RNDr., Ph.D.

Hadrava Petr, Doc. RNDr., DrSc.

Horák Jiří, RNDr., Ph.D.

Kopáček Ondřej, Mgr., Ph.D.

Kunneriath Devaky, Ph.D.

Pecháček Tomáš, Mgr., Ph.D. (*č*)

Svoboda Jiří, Mgr., Ph.D. (*z*)

Skupina planetárních soustav

Ron Cyril, Ing., CSc. (*vedoucí skupiny*)

Bezděk Aleš, Mgr., Ph.D.

Klokočník Jaroslav, Prof. Ing., DrSc. (*em*)

Sebera Josef, Ing., Ph.D. (*č*)

Vondrák Jan, Ing., DrSc. (*č, em*)

Vysvětlivky: (*z*) – dlouhodobě v zahraničí (po celý kalendářní rok nebo převážnou část roku), (*č*) – částečný úvazek, (*em*) – emeritní pracovník, (*m*) – mateřská nebo rodičovská dovolená

A.3. Činnost ředitele a vedení ústavu v roce 2013

V této části uvádíme stručný přehled o činnosti v oblasti řízení ústavu a jeho vnitřní organizace. Shrnujeme zde rovněž některé významnější aspekty materiálního a technického zabezpečení v průběhu uplynulého ročního období. V neposlední řadě se zmíníme o významných akcích, které ovlivnily život ústavu.

Astronomický ústav disponuje rozsáhlým zázemím pro vlastní observační aktivity a k tomu účelu rozvíjí pozorovatelské programy a udržuje přístrojovou techniku především na observatoři v Ondřejově. Rostoucí význam na vědeckých aktivitách zaujímá účast vědeckých pracovníků ve společných mezinárodních programech studia vesmíru na velkých pozemských observatořích budovaných v ideálních klimatických podmínkách a podíl na kosmických projektech sledování vesmíru ze specializovaných umělých družic určených pro astronomická pozorování záření na vlnových délkách, které není možné zaznamenat ze zemského povrchu. Zároveň působí naši pracovníci v oblasti teoretické interpretace a pokročilého počítačového modelování astrofyzikálních systémů. Podrobné údaje o vědeckých výsledcích, publikačních výstupech, pedagogických aktivitách a popularizační činnosti uvádíme v části C.

Kolegium ředitele tvoří vedoucí jednotlivých vědeckých oddělení, oba zástupci ředitele, vedoucí technicko-hospodářské správy a vedoucí referátu pro vnější vztahy. Činnost ředitele a vedení ústavu je v podstatné míře podchycena v zápisech z pravidelných porad kolegia. Ředitel spolu s vedením ústavu připravil mj. řadu podkladů pro jednání Rady ústavu, které jsou detailně popsány a interpretovány v zápisech a usneseních z jednání Rady. Jako příklad lze uvést přípravu rozpočtu ústavu a rozpočtu sociálního fondu a jeho projednání a následné schválení v Radě ústavu a v Dozorčí radě. Ředitel ve spolupráci s jednotlivými členy vedení průběžně zajišťoval včasné vyřízení veškeré administrativní agendy ve svém sekretariátu a věnoval se celé řadě specifických úkolů, z nichž ty významnější zmiňujeme níže. Zápisy z jednání jsou k dispozici všem zaměstnancům prostřednictvím ústavních stránek nového intranetu a jejich stručný souhrn je představen v samostatné části ústavních seminářů (Informace z vedení ústavu) včetně stručného anglického souhrnu usnadňujícího orientaci našim zahraničním zaměstnancům a mezinárodním studentům.

Po celé období pokračovala ve svém mandátu Rada ústavu, jež se v souladu s jednacím řádem schází zpravidla v intervalu jedenkrát za dva měsíce. Jako předseda Rady pracoviště pokračuje ve svém druhém funkčním období RNDr. Jiří Borovička, CSc. Dokumenty schválené Radou a zápisy z jednání jsou zveřejňovány na ústavním intranetu. Vedení ústavu vypracovalo pravidelnou Výroční zprávu za uplynulý rok a po projednání v Dozorčí radě schválila Výroční zprávu Rada ústavu. Zpráva je v termínu předkládána MŠMT, Akademické radě AV ČR a její kompletní text je neprodleně vystaven na internetových stránkách ústavu.

Ředitel se systematicky věnuje personální politice, a to především v oblasti vědecké činnosti. Klade důraz na kvalitní mladé pracovníky a jejich rozvoj, věnuje se rovněž spolupráci s vysokými školami. Ústav vypsal a financoval vlastní postdoktorská místa, která vhodně doplňují nabídku v rámci Akademie věd ČR nebo od dalších externích poskytovatelů. Na tyto pozice přijímáme jak mladé české tak i zahraniční absolventy, kteří přirozeně obohacují vědecký život v odděleních. Ústav se iniciativně zapojil do nového postdoktorálního programu AV ČR a po náročném výběru v současnosti s jeho pomocí financuje čtyři mladé zaměstnance.

Významné události a aktivity uplynulého období

Vědečtí pracovníci ústavu se ve spolupráci s univerzitami podíleli na pedagogické činnosti a působí jako vedoucí diplomových prací, školitelé doktorandů a členové oborových rad. Významná zůstává i nadále rovněž systematická aktivita v rámci vědeckých rad fakult a univerzit v ČR. V uplynulém období se pracovníci ústavu aktivně zapojili do přípravy nové akreditace studia astronomie a astrofyziky na partnerské Matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze a rovněž spolupracovali s pedagogy na Masarykově univerzitě v Brně, Slezské univerzitě v Opavě a Českém vysokém učení technickém v Praze. Ústav umožňuje a podporuje pravidelné praxe studentů středních a vysokých škol, kteří se pod odborným vedením seznamují s observačními technikami a teoretickými aspekty vědecké práce. Naši vlastní absolventi akreditovaného doktorského studia v oboru astronomie a astrofyziky jsou na ústavu vedeni k tomu, aby své práce dokončovali v řádném termínu a po úspěšné obhajobě se snažili získat cenné zkušenosti na kvalitních zahraničních akademických pracovištích, profesionálních observatořích a univerzitách působících v oboru. Nově se rozvíjí spolupráce s několika katedrami zahraničních univerzit, a to většinou na neformální úrovni formou vedení studentů a doktorandů.

Pokračovala účast ústavu v programu podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR. Ústav se rovněž kontinuálně zapojoval do evropských projektů FP7 (Rámcový program Evropské unie) a v souladu s pravidly těchto projektů doplňoval část financí z vlastních zdrojů. Byly zahájeny nové projekty v rámci výzvy SPACE (kosmický výzkum a jeho aplikace), jmenovitě Solarnet (sluneční fyzika) a Strong Gravity (relativistická astrofyzika), kde ústav vystupuje dokonce jako koordinátor. Přidělení projektu pod koordinaci našeho ústavu lze považovat za úspěch především proto, že je to poprvé, kdy se koordinátorem takového projektu FP7 stává vědecká instituce z České republiky. Dále se podařilo získat několik standardních nebo postdoktorských projektů GAČR. Ve spolupráci s MFF UK v Praze proběhla náročná a úspěšná příprava projektu excelence (Centrum Alberta Einsteina) a MŠMT-INGO (Tycho Brahe: projekt podpory pozemních astronomických pozorování), jejichž řešení se budou týmy věnovat v následujících třech letech. Ve spolupráci s agenturou Scientica proběhla úspěšná příprava výukového projektu Evropské kosmické agentury, který pod názvem „ESA across Education“ povede v následujícím roce k zapojení ústavu do soustavy kanceláří ESERO; poprvé se tak tato aktivita ESA dostává i do ČR, kde se na ní budeme podílet v partnerství s Univerzitou Karlovou v Praze, Hlavním městem Praha a dalšími organizacemi.

Ústav opět vystupoval jako organizátor nebo spoluorganizátor řady vědeckých symposií, konferencí a workshopů konaných jak v přímo na ústavu, tak i v prostorách AV (např. Vila Lanna, budova na Národní aj.) nebo v konferenčních střediscích. Mezi nejviditelnější patrně patřila konference "Prague Synergy", která se za účasti zahraničních odborníků konala na podzim r. 2013. Hlavním organizátorem zde byla Slezská univerzita a finančním partnerem projekt EU/MŠMT, což umožnilo intenzivní zapojení velkého počtu studentů a přilákalo i pozornost sdělovacích prostředků. Nemalý zájem našich a zahraničních účastníků získaly také pracovní setkání "Astronomical X-Ray Optics" a "INTEGRAL/BART (IBWS) Workshop" spolupřerané s Českým vysokým učení technickým.

Na podzim r. 2013 proběhly na ústavu doplňkové atestace vědecko-výzkumných pracovníků, které se konají podle již ustálených pravidel, stanovených kariérním řádem AV ČR a na ústavu dále upřesněných směrnicí ředitele. S výjimkou malého počtu zvláště odůvodněných případů ředitel doporučení atestační komise plně akceptuje.

Na základě rostoucí potřeby kvalitního vedení poměrně náročných mezinárodních projektů byla výběrovým řízením nově obsazena pozice asistentky zahraničních grantových projektů, jejímž úkolem je napomáhat řešitelům vědeckých projektů správně navrhnout, řídit a vykazovat výzkumné projekty. Rovněž pomáhá při řešení případných složitých situací, které mohou vzniknout zejména při interakci s poskytovateli prostředků ze zahraničí.

Po proběhlé reorganizaci se stabilizovala skupina informačních technologií, jež zabezpečuje provoz a rozvoj centrálních počítačové infrastruktury a připojení k internetu. Nově byl ústav připojen k síti Eduroam; v následujícím roce se počítá s rozšířením pokrytí signálem dalších lokalit především na observatoři v Ondřejově.

Ředitel a vedení ústavu se aktivně podílejí na dalším zapojování ústavu do spolupráce s Evropskou jižní observatoří (ESO) a Evropskou kosmickou agenturou (ESA). Pracovníci ústavu zastupují ČR v odborných komisích ESO, na ondřejovském pracovišti pokračuje aktivita střediska ARC (ALMA Regional Center) pro spolupráci s novou observatoří ESO-ALMA (Atacama Large Millimeter Array), což naplňuje cíle a úkoly jednoho z evropských uzlů. Zapojení ústavu do tohoto projektu považujeme za důležité především proto, že se jedná o jednu z nejvýznamnějších současných aktivit na poli observační astronomie v celosvětovém měřítku. V souladu s trojstrannou smlouvou uzavřenou mezi Astronomickým ústavem, Evropskou jižní observatoří a Ústavem Nielse Bohra v Kodani se skupina našich vědců podílí na pozorování pomocí teleskopu na observatoři La Silla.

Rovněž v případě ESA se ústav zapojuje do nových směrů. V souvislosti s členstvím ČR v této organizaci působí prof. Heinzel ve výboru PRODEX a v poradních komisích pro kosmický výzkum při Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT), Ministerstvu dopravy (MD) a na AV ČR. V r. 2013 probíhalo na ústavu řešení satelitních projektů Gaia, Solar Orbiter, XMM-Newton, Proba-3 a dalších. Tyto projekty se zaměřují na astrofyzikální výzkum okolo zemského prostoru a hlubokého vesmíru.

Ústav koordinuje aktivity v rámci Českého národního komitétu astronomického (ČNKA) a organizuje jeho výroční setkání. Komitét sdružuje astronomy působící i mimo náš ústav na univerzitách, hvězdárnách nebo v planetáriích v ČR a reprezentuje obor vůči Mezinárodní astronomické unii (IAU) a Evropské astronomické společnosti (EAS). Podobně také ústav podporuje činnost České astronomické společnosti (ČAS), jež sdružuje profesionální astronomy se zájemci z řad laiků a jejíž některá setkání a akce se konají v prostorách ústavu v Praze, na ondřejovské observatoři nebo přímo v budově AV na Národní.

Ředitel spolu s vedením ústavu a Radou ústavu průběžně sledoval modernizaci přístrojového a počítačového vybavení ondřejovské observatoře. V návaznosti na předchozí technicky náročnou opravu štěrbinu kopule, která umožní další bezproblémový provoz tohoto našeho největšího optického teleskopu, ústav vypracoval a do konkurzu na přístrojové investice zařadil záměr pořízení záložního generátoru, který je součástí dlouhodobého plánu směřujícího k další automatizaci provozu. Pokračovaly práce na realizaci slunečního robotického dalekohledu SORT a v rámci konsorcia probíhají pozorování novým mezinárodním slunečním teleskopem GREGOR umístěným na Kanárských ostrovech. Ve spolupráci s firmou Space Devices byl dokončen vývoj nové digitální bolidové kamery a započata výroba a rozmísťování těchto kamer na stanice české části Evropské bolidové sítě.

Pokračují jednání ředitele a vedení Technicko-hospodářské správy směřující k vykoupení vhodných pozemků v areálu a v těsném okolí observatoře od obce Ondřejov. Trvajícím

záměrem je do budoucna zabezpečit ochranu pozorovacích podmínek na observatoři. V té souvislosti bylo zahájeno zalesňování další části pozemku vhodným porostem. S pomocí dotace AV proběhlo nezbytné připojení k novému vodovodu a výměna oken v části areálu, které podstatně zmodernizovaly podmínky v dotčených budovách.

Úspěšně probíhá provoz detašovaného pracoviště Astronomického pavilonu ve společném areálu s Geofyzikálním ústavem a Ústavem fyziky atmosféry AV ČR v Praze. Vzhledem k výhodné poloze tohoto pracoviště v blízkosti pražského metra zde probíhají hojně navštěvované akce pro širokou veřejnost a školní mládež. Rovněž zde probíhá pravidelný seminář určený studentům doktorského programu Fyzika na MFF UK a dalším zájemcům.

Ředitel ústavu úzce spolupracoval s referátem vnějších vztahů a osobně se podílel na řadě akcí včetně společných aktivit vyvíjených ve spolupráci se Střediskem společných činností AV ČR. Pracovníci ústavu připravili sérii krátkých propagačních filmů o ústavu a výzkumných aktivitách probíhajících ve vědeckých odděleních a v rámci AV ČR jako celku. Personálně i finančně ústav podpořil řadu společných akcí s AV ČR směřujících k popularizaci vědy mezi širokou veřejností a především mládou generací.

Na základě návrhu ředitele a po schválení Radou pracoviště jmenoval předseda Akademie věd dlouholetého zaměstnance ústavu prof. Ing. Jaroslava Klokočníka, DrSc. emeritním pracovníkem AV ČR. Mladému pracovníkovi Mgr. Jiřímu Svobodovi, Ph.D., udělil ústav Fričovu prémii, jež laureátovi předal ředitel ústavu při slavnostním setkání a s tím spojené přednášce na ondřejovské observatoři. Mgr. Jiřímu Štěpánovi, Ph.D., udělila AV ČR Prémii Otto Wichterleho. Oba mladí vědci získali tato ocenění za své příspěvky k oboru astronomie a astrofyziky. Doc. Marian Karlický, DrSc., a Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D., obdrželi cenu AV ČR za vypracování nového modelu fragmentované magnetické rekonexe v podmínkách slunečních erupcí, doc. Karlický byl zároveň oceněn Nušlovou cenou České astronomické společnosti. Rovněž velmi úspěšně probíhá výzkum podpořený Akademickou premií, kterou v předešlém roce udělil předseda AV ČR pracovníkovi ústavu RNDr. Pavlu Spurnému, CSc. Finanční dotace spojená s touto cenou představuje významnou pomoc pro další rozvoj výzkumu, který v uplynulém roce kulminoval publikací v časopise Nature, na jejíž přípravě se zásadním dílem podíleli právě pracovníci oddělení Meziplanetární hmoty.

Jednou měsíčně se konají pravidelné celoustavní semináře, na kterých se představují aktuální projekty a výsledky dosažené v jednotlivých vědeckých odděleních. Kromě odborné části jsou již tradičně součástí seminářů informace z vedení ústavu a z technicko-hospodářské skupiny. Další vědecky zaměřené semináře byly pořádány na pražském pracovišti a v jednotlivých vědeckých odděleních a pracovních skupinách. V roce 2013 se konaly níže uvedené celoustavní semináře.

Pravidelné celoustavní semináře v roce 2013

4.2.2013

Self-consistent polarized radiative transfer: Connecting theory and observations – Jiří Štěpán, sluneční oddělení

4.3.2013

From Kepler to fine orbit tuning of GOCE – Jaroslav Klokočník, Aleš Bezděk, oddělení GPS

13.5.2013

Mystery of the Benešov bolide revealed after 20 years – Pavel Spurný, oddělení MPH
The Chelyabinsk superbolide – brief information about the first analyses of video records of this historic event – Jiří Borovička, oddělení MPH

3.6.2013

Observations of solar prominences with ALMA – Petr Heinzel, Miroslav Bárta, sluneční oddělení

23.9.2013

Structure of the NSC of the Milky Way Galaxy – Devaky Kunneriath, oddělení GPS

4.11.2013

Automatic spectral classification – Jaroslav Vážný, stelární oddělení

9.12.2013

Recent results from binary and precessing asteroids modelling – Petr Scheirich, oddělení MPH

Součástí seminářů byly i informace z vedení ústavu. Další vědecky zaměřené semináře byly pořádány na pražském pracovišti a v některých odděleních. Zářivě (magneto)hydrodynamický seminář byl na ústavu pravidelně pořádán ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou MU Brno.

A.4. Zpráva o činnosti Rady ústavu v roce 2013

Rada Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i., se během roku 2013, druhého roku druhého funkčního období, sešla na 6 celodenních zasedáních (8.2., 11.3., 26.4., 21.6., 25.9. a 3.12.). V době mezi zasedáními jednali členové Rady v případě potřeby per-rollam (prostřednictvím elektronické pošty). Usnesení Rady byla pravidelně zveřejňována na internetových stránkách ústavu (<http://www.asu.cas.cz/rada-asu>). Ve složení členů Rady nedošlo k žádné změně.

Rada ústavu mimo jiné:

- Schválila projekty FP7: Mesoscale sea level Evolution from Sea-borne data, Satellite Altimetry And Gravity Explorer (MESSAGE), Understanding solar prominences and their role in space weather (HELIOPROM) a Flare Chromospheres: Observations, Models and Archives (F-CHROMA).
- Vyslovila souhlas s přednostním nákupem nového CCD detektoru do spektrografu Perkova dalekohledu z důvodu závady stávajícího detektoru z prostředků dotace na reprodukci majetku v roce 2013 v celkové výši 1,2 milionu Kč včetně DPH.
- Vyslovila souhlas se zněním Dodatku ke smlouvě s NBI o nákupu čipu CCD kamery.
- Schválila návrh projektu do třetí otevřené výzvy Evropské kosmické agentury (ESA) na vývoj a testování přístrojových technologií pro vesmírné aplikace v rámci českého programu Task Force s názvem Service Ambient Plasma Monitor (SAPM).
- Schválila rozpočet ústavu na rok 2013 a rozpočet sociálního fondu na rok 2013.

- Zřídila pracovní komisi pro využití Perkova dalekohledu a uspořádala panelovou diskusi na toto téma, jíž se zúčastnili vědečtí pracovníci ústavu i zájemci mimo ústav.
- Schválila organizační změnu od 1. 6. 2013: zrušila místo vedoucího údržby v rámci oddělení Technicko hospodářská správa.
- Schválila návrh na projekt mezinárodní spolupráce - financování pokračování zapojení AsU do dodávky hardwaru pro vesmírný koronograf ASPIICS na palubě Proba-3 z prostředků programu PRODEX.
- Schválila dodatek ke smlouvě s Výzkumným ústavem geodetickým, topografickým a kartografickým, v. v. i. z roku 2008.
- Schválila Výroční zprávu Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i., za rok 2012.
- Vyslovila souhlas s návrhem na jmenování prof. J. Klokočníka emeritním pracovníkem AV ČR od 1. 1. 2014. - Schválila smluvní mzdu ve výši 60 000 Kč měsíčně (hrubá mzda) pro Dr. Sebastiana F. Sáncheze (IAA Granada) na období 2 měsíců v rozmezí od 1. srpna do 31. prosince 2013.
- Souhlasila s podáním dvou požadavků na investice do konkurzu Akademie věd na nákladné přístroje na rok 2014: dieselagregát pro Perkův dalekohled (Stelární oddělení), celková cena 237 tis. Kč a upgrade slunečního robotického dalekohledu SORT (Sluneční oddělení), celková cena 726 tis. Kč.
- Schválila smlouvu s FEL ČVUT.
- Schválila směrnici pro malé atestace 17. října 2013 a schválila složení atestační komise.
- Vyjádřila se k výsledkům výběrové komise na místa postdoktorandů.
- Schválila upravenou verzi projektu do programu PRODEX "Software support in Gaia project: Photometric variability for particular data releases".
- Schválila projekty PRODEX: "RPWI-JUICE BBM Definition and Development of the Miniaturized Highly Sensitive and Radiation Resistive Langmuir Probe Preamplifiers (LPP), Phase B1". Dále Relativistic Jets, Tycho Brahe: projekt podpory pozemních astronomických pozorování (INGO II), PRODEX: Czech Participation in ESA LOFT a Kalibrace akcelerometrů kosmické mise SWARM na základě kinematické dráhy a modelů gravitačního pole (INGO II).
- V tajném hlasování rozhodla o udělení Prémie Jana Friče za rok 2012 RNDr. Jiřímu Svobodovi, Ph.D., za soubor prací Studium černých děr v aktivních galaktických jádrech.
- V tajném hlasování rozhodla o uvedení a pořadí významných prací Astronomického ústavu AV ČR do výroční zprávy AV ČR za rok 2013.
- Projednala dokument AV „Základní teze Strategie rozvoje AV ČR“.

A.5. Zpráva o činnosti Dozorčí rady v roce 2013

V období od 1.1.2013 do 31.12.2013 pracovala Dozorčí rada (DR) ve složení:

Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc. (předseda)

Ing. Jan Vondrák, DrSc. (místopředseda)

Prof. Ing. Jan Kostelecký, DrSc.

RNDr. Jan Laštovička, DrSc.

Doc. RNDr. Martin Šolc, CSc.

Doc. RNDr. Marek Wolf, CSc.

Tajemníkem rady byl RNDr. Pavel Koteň, Ph.D.

V průběhu roku 2013 se DR sešla dvakrát, další aktuální témata řešila hlasováním per rollam.

Na zasedání dne 4.4.2013 (přítomni J. Kostecký, J. Laštovička, M. Šolc, J. Vondrák; omluveni M. Tůma, M. Wolf; host V. Karas) DR projednala a schválila zprávu o své činnosti v roce 2012 a bez připomínek projednala návrh rozpočtu AsÚ na rok 2013. Dozorčí rada dále udělila předchozí písemný souhlas k právním úkonům spojeným se zřízením věcného břemene (trafostanice na pozemku AsÚ č. k. St. 581) a předchozí písemný souhlas k uzavření nájemních smluv u služebních bytů. DR také potvrdila výsledek hlasování per rollam za uplynulé období. Ředitel ASÚ V. Karas informoval DR o přípravě výroční zprávy Astronomického ústavu za rok 2012.

Dozorčí rada Astronomického ústavu AV ČR projednala došlou korespondenci dne 6. června 2013.

Druhé zasedání se uskutečnilo dne 2.12.2013 ((přítomni J. Kostecký, J. Laštovička, M. Šolc, M. Tůma, J. Vondrák; omluven M. Wolf; host V. Karas). DR potvrdila výsledky hlasování per rollam za uplynulé období. Ředitel AsÚ V. Karas informoval DR o krocích, které vedení ústavu podniklo v reakci na výsledky hodnocení ústavů AV ČR v roce 2010 a o aktivitách AsÚ v souvislosti s přípravou strategie rozvoje AV ČR.

DR dále v roce 2013 schválila hlasováním per rollam následující usnesení:

- 1/2013: Výroční zpráva AsÚ za rok 2012; oznámení výsledků 6.6.2013
- 2/2013: Prodloužení smlouvy s auditorem; 11.6.2013
- 3/2013: Uzavření nájemních smluv na služební byty; 11.6.2013
- 4/2013: Hodnocení ředitele AsÚ prof. P. Heinzela Dozorčí radou za rok 2012; 11.6.2013
- 5/2013: Hodnocení ředitele AsÚ doc. V. Karase Dozorčí radou za rok 2012; 11.6.2013
- 6/2013: Uzavření smlouvy na služební byt; 20.8.2013

V souvislosti se změnami v Akademické radě AV ČR v závěru roku 2013 jmenovala Akademie věd ČR jako svého zástupce v Dozorčí radě ústavu Prof. Ing. Josefa Lazara, Dr., který se tak stal předsedou Dozorčí rady na pětileté funkční období s účinností od 1.1.2014.

V Praze 3. března 2014

doc. Ing. Josef Lazar, Ph.D.
předseda DR AsÚ AV ČR, v.v.i.

Ing. Jan Vondrák, DrSc.
místopředseda DR AsÚ AV ČR, v.v.i.

B) Informace o změnách zřizovací listiny

V průběhu roku 2013 nedošlo k žádné změně ve zřizovací listině Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

C) Hodnocení hlavní činnosti

Předmětem hlavní činnosti Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. je vědecký výzkum a vývoj v oblastech astronomie a astrofyziky, zahrnující zejména vznik a vývoj, dynamiku a vlastnosti galaxií, černých děr, hvězd, hvězdných soustav a relativistických objektů, výzkum nejbližší hvězdy - Slunce, sluneční aktivity a jejích vlivů na procesy na Zemi a v meziplanetárním prostoru, výzkum nejbližšího okolí Země, dynamiky přirozených a umělých těles sluneční soustavy, výzkum meziplanetární hmoty a její interakce s atmosférou Země. V těchto oborech se ústav také zabývá pedagogickou činností a výchovou doktorandů a přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a využívání výsledků vědeckého výzkumu, získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje postgraduální studium a vychovává vědecké pracovníky, rozvíjí mezinárodní spolupráci v rámci předmětu své činnosti a realizuje své úkoly v součinnosti s ostatními vědeckými a odbornými institucemi. V rámci předmětu své činnosti zajišťuje infrastrukturu pro výzkum včetně zaměstnaneckého stravování a poskytování ubytování svým zaměstnancům a svým vědeckým zahraničním hostům. Pro veřejnost zajišťuje prohlídky ústavu, včetně prodeje propagačního materiálu. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře.

Nejdůležitějším výsledkem hlavní činnosti jsou vědecké publikace, především v mezinárodních vědeckých časopisech. V této zprávě uvádíme výsledky hlavní činnosti za rok 2013.

C.1. Pět příkladů významných výsledků za rok 2013

Vědečtí pracovníci uveřejnili v uplynulém období celou řadu odborných prací, především v mezinárodních profesních periodikách, sbornících z konferencí a monografiích. Z výsledků publikovaných v roce 2013 vybrala Rada ústavu pět významných reprezentativních výsledků, které jsou uvedeny v této zprávě s obsáhlejší anotací a s ilustrací. Tyto anotace byly rovněž poskytnuty pro výroční zprávu Akademie věd ČR. Každý z uvedených výsledků zpravidla představuje výsledek delšího pracovního programu a zahrnuje více publikovaných článků.

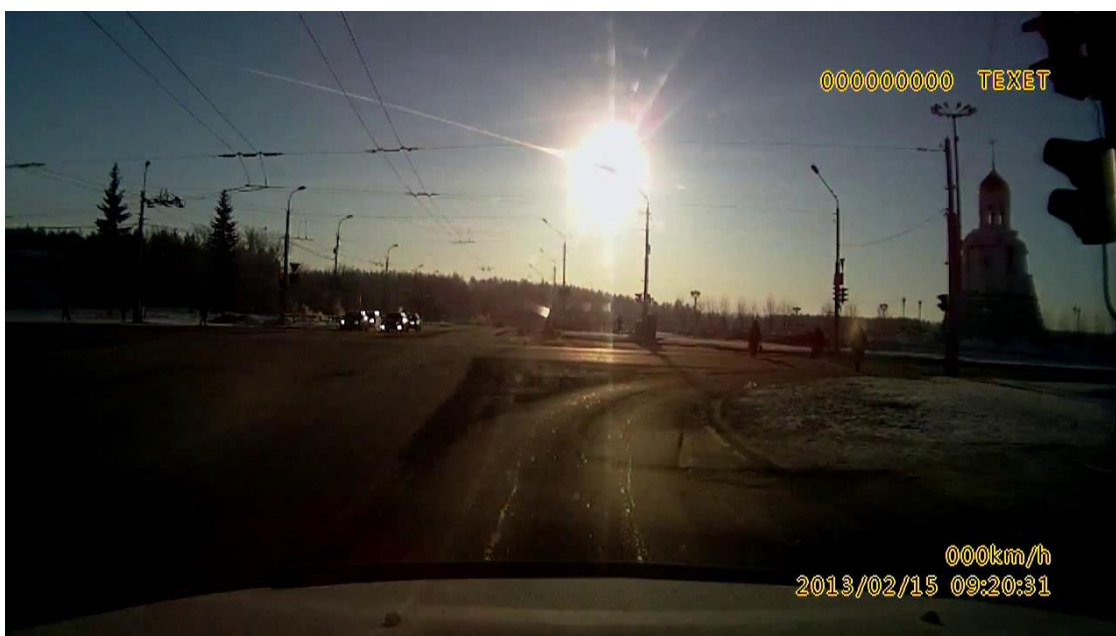
C.1.1 Dráha, struktura a původ planety, která explodovala nad Čeljabinskem

V pátek 15. února 2013 došlo nad jižním Uralem k pádu malé planety. Jedná se o největší zaznamenaný objekt, který zasáhl Zemi od tzv. Tunguzského meteoritu v roce 1908. Tato událost, při které bylo lehce zraněno více než 1000 lidí, vyvolala celosvětovou pozornost. V uvedeném článku jsme pomocí námi kalibrovaných videozáznamů průletu planety atmosférou, které získali ruští řidiči a byly volně dostupné na internetu, vypočítali dráhu a rychlost planety. Studovali jsme i dráhy jednotlivých úlomků vzniklých po rozpadu planety.

Rozpady jsme podrobněji modelovali na základě světelné křivky, brzdění tělesa a analýzy časů příchodu zvukových vln na různá místa. Ukázalo se, že Čeljabinská planeta

bylo poměrně křehké těleso, které se začalo rozpadat již ve výškách kolem 45 km nad zemí. Ve výšce 30 km bylo již 95% materiálu z původně asi 19 metrů velké planety rozprášeno na prach nebo na drobné úlomky. Zbytek existoval ve formě asi dvaceti balvanů o rozměrech několika málo metrů. Tyto balvany se potom dále dramaticky rozpadaly ve výškách 25–20 km. Na zem dopadla jen nepatrná část původní hmoty planety a to většinou ve formě drobných meteoritů. Přežil jen jeden velký úlomek. Výpočet potvrdil, že dopadl do jezera Čebarkul, do míst, kde byla záhy po dopadu objevena osmimetrová díra v ledu. Důvodem křehkosti planety byla zřejmě přítomnost mnoha prasklin vzniklých při předchozích srážkách s jinými planetkami.

Dráha Čeljabinské planety ve Sluneční soustavě byla velmi podobná dráze planety 86039 (1999 NC43), což je mnohem větší planeta, o průměru přes 2 km. Ve spolupráci s kanadskými astronomy, kteří jsou spoluautory článku, bylo ukázáno, že je jen nepatrná pravděpodobnost (1:10 000), že blízká shoda dráhy s takto velkou planetkou je čistě náhodná. Dráhy obou planetek se protínají a protínaly i v minulosti. Je tedy dobře možné, že Čeljabinská planeta byla vyvržena z planety 86039 při – z hlediska stáří Sluneční soustavy – poměrně nedávné srážce s jinou planetkou.



Obr. 1: Průlet planety zemskou atmosférou při pohledu z města Kamensk Uralskyj. (Autor snímku: Alexandr Ivanov.)

Autoři: Jiří Borovička¹, Pavel Spurný¹, Peter Brown², Paul Wiegert², Pavel Kalenda³, David Clark², a Lukáš Shrbený¹

Citace článku: *Nature* 503, 235–237 (2013)

1) Astronomický ústav AV ČR

2) University of Western Ontario, Kanada

3) Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR

C.1.2 Analýza protonového ohřevu ve slunečním větru

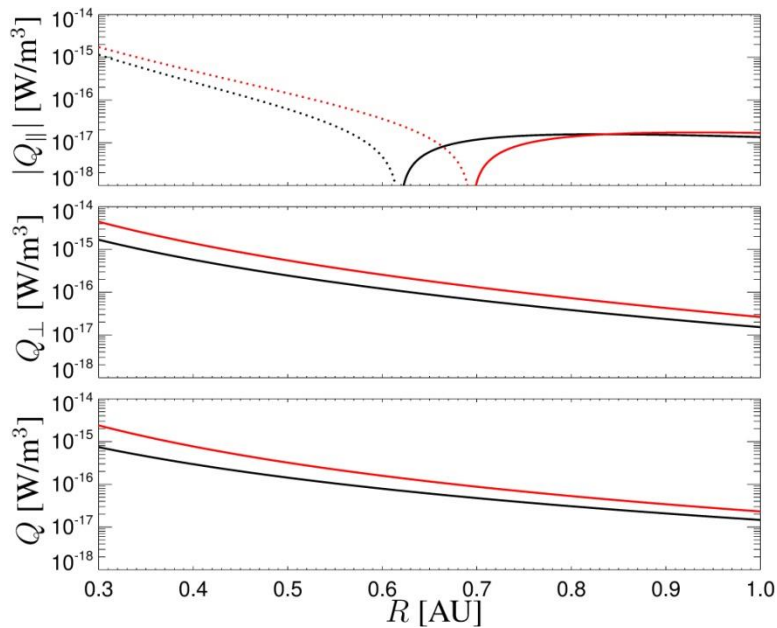
Naše Slunce nemá statickou atmosféru, ale neustále vypouští proud nabitých částic (hlavně protonů a elektronů). Ve vzdálenosti jedné astronomické jednotky (1 AU) od Slunce (tj. na

úrovni zemského orbítu) tento proud, nazvaný sluneční vítr, má několik částic na kubický cm a rychlost několik stovek km/s. Sluneční vítr má mnoho nevysvětlených vlastností. Rozlišujeme dva základní typy slunečního větru; rychlejší a řidší (nazývaný rychlý) a pomalejší a hustší (nazývaný pomalý) sluneční vítr (tyto dva typy větru se liší dalšími parametry, například protony jsou teplejší v rychlém slunečním větru ve srovnání s pomalým větrem, zatímco u elektronů je tomu naopak). Často je sluneční vítr výrazně teplejší a rychlejší než předpovídají teoretické modely. Sluneční vítr si také s sebou nese magnetické pole, které do systému přináší preferovaný směr; nabitě částice se chovají (pohybují) jinak podél a napříč vůči směru magnetického pole. Proto mají elektrony a protony ve slunečním větru typicky rozdílné teploty podél a kolmo na magnetické pole. Radiální vývoj těchto dvou teplot (zvaných paralelní/podélná a kolmá teplota) při pohybu slunečního větru od Slunce je také rozdílný. Studovali jsme relativně stará data naměřena dvojicí družic Helios (společný program Německé spolkové republiky a Americké kosmické agentury NASA), které na konci 70. a začátkem 80. let měřily vlastnosti slunečního větru mezi 0,3 AU (orbit planety Merkur) a 1 AU. Přezkoumali jsme protonová data z těchto dvou družic a analyzovali jsme protonovou energetickou bilanci.

Ukázalo se, že protony jsou ohřívány v kolmém směru, ale podél magnetického pole jsou ochlazovány (ale jen do cca 0,6 AU); celkově jsou však protony ohřívány celou dobu a jejich ohřev/ochlazování je podobné v rychlém i pomalém slunečním větru (alespoň co se týče ohřevu na jednotku objemu). Možným zdrojem energie pro celkový protonový ohřev je silná turbulence pozorovaná ve slunečním větru. Odhady energie, které může tato turbulence přenášet na částice ve slunečním větru a ohřívát je, opravdu dávají hodnoty srovnatelné s pozorovaným protonovým ohřevem na 1 AU; nicméně jsme také ukázali, že metody používané na odhad turbulentního ohřevu jsou problematické a potřebují přehodnotit. Fyzikální procesy, které způsobují podélné ochlazování protonů, nejsou přesně určeny; pomocí numerických simulací jsme však ukázali, že přebytek energie (teploty) v podélném směru může vést ke generování elektromagnetických vln, které přeměňují část podélné teploty na teplotu kolmou, což může vysvětlit podélné ochlazování a (část) kolmého ohřevu protonů. Radiální závislost protonových podélných a kolmých teplot a ohřevových funkcí získaných přezkoumáním dat z družic Helios jsou důležité pro určení fyzikálních procesů ve slunečním větru, ale také pro přípravu nových družicových misí 'Solar Orbiter' Evropské kosmické agentury ESA a 'Solar Probe +' agentury NASA, které budou měřit sluneční vítr detailněji a blíže ke Slunci jako součást poznávání našeho nejbližšího, přímo měřitelného vesmíru.

Autoři: P. Hellinger, P. Trávníček, Š. Štverák, L. Matteini, and M. Velli (2013), Proton thermal energetics in the solar wind: Helios reloaded

Cítace článku: *J. Geophys. Res.*, 118, 1351-1365, doi:10.1002/jgra.50107.



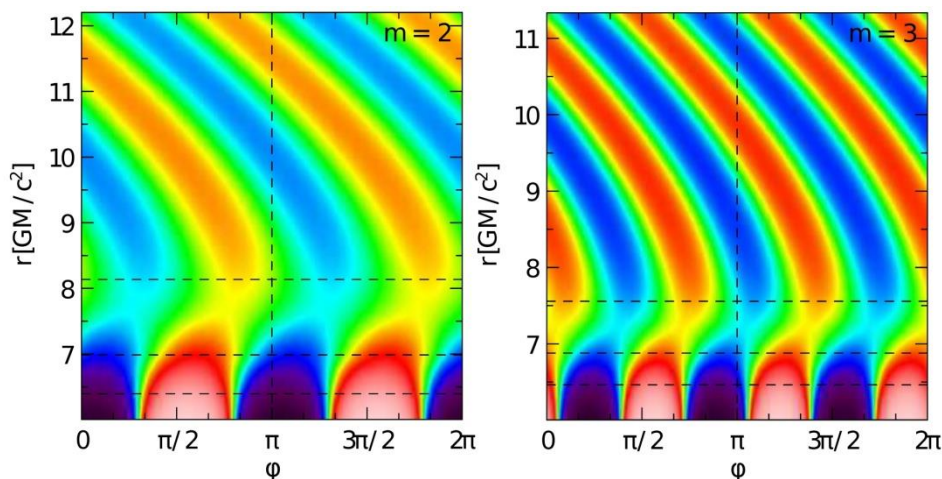
Obr. 2: Protonový ohřev na jednotku objemu ve slunečním větru z pozorování družic Helios

Popis ilustrace: Vrchní panel ukazuje podélný protonový ohřev resp. ochlazování Q_{\parallel} , střední panel ukazuje kolmý ohřev Q_{\perp} a spodní panel ukazuje celkový ohřev Q v závislosti na radiální vzdálenosti od Slunce (R). Černé čáry označují výsledky pro pomalý sluneční vítr, zatímco červené čáry označují rychlý vítr; tečkované čáry ukazují záporné hodnoty ohřevu (tj. ochlazování).

C.1.3 Oscilace akrečních disků v okolí černých děr: obecně relativistické výpočty

Jedna z nevýznamnějších vlastností černých děr v naší galaxii je jejich rychlá proměnnost v rentgenovém oboru. Kromě chaotických fluktuací obsahuje občas signál z těchto objektů také poměrně koherentní oscilace známé jako kvazi-periodické oscilace. Vysoko-frekvenční kvazi-periodické oscilace (jejichž frekvence jsou přibližně v rozsahu 50-450Hz) byly pozorovány v záření osmi systémů s černou dírou a představují hlavní astrofyzikální motivaci naší práce. Obecně lze říci, že jejich frekvence jsou poměrně stabilní, charakteristické pro daný systém a často vykazují celočíselné poměry. K vysvětlení tohoto jevu byla navržena řada modelů s různou mírou propracovanosti. Jedny z nejpropracovanějších modelů QPO jsou založeny na relativistické diskoseismologii. Podobně i náš model je založen na tzv. akustických p -modech, které představují přibližně horizontální oscilace akrečního disku poblíž vnitřního okraje akrečního disku, jejichž charakter prakticky nezávisí na hloubce v disku. Nedávno bylo objeveno, že tyto módy podléhají nové globální tzv. korotační nestabilitě, při níž neaxiálně symetrické vlny v disku získávají energii z diferenciální rotace akreující hmoty.

V naší práci jsme dále prozkoumali základní charakteristické vlastnosti těchto oscilací (jako jsou frekvence, rychlosti růstu a tvar vlastních vlnových funkcí, viz. obrázek). Při výpočtu jsme se zvláště soustředili na efekty Einsteinovy obecné teorie relativity. Vypočítané frekvence sice neodpovídají přesně frekvencím pozorovaných kvazi-periodických oscilací (pro publikované odhady spinu a hmotnosti odpovídajících černých děr), některé korekce, které plánujeme započíst v budoucích pracích, mohou vést k většímu souladu vypočtených a naměřených hodnot.



Obr. 3:

Korotační nestabilita v akrečním disku obklopující nerotující (Schwarzschildovu) černou díru. Barva vyjadřuje hustotu disku v daném čase v závislosti na poloze v disku (určené radiální souřadnicí r a azimutální souřadnicí φ). Místa s nízkou hustotou odpovídají modrým oblastem, oblasti s vysokou hustotou jsou znázorněny červeně. Na vyšších poloměrech generuje korotační nestabilita spirální vlny. Obrázek zachycuje módy se dvěma (levý panel) a třemi (pravý panel) spirálními rameny, jež by mohly představovat vysokofrekvenční kvaziperiodické oscilace.

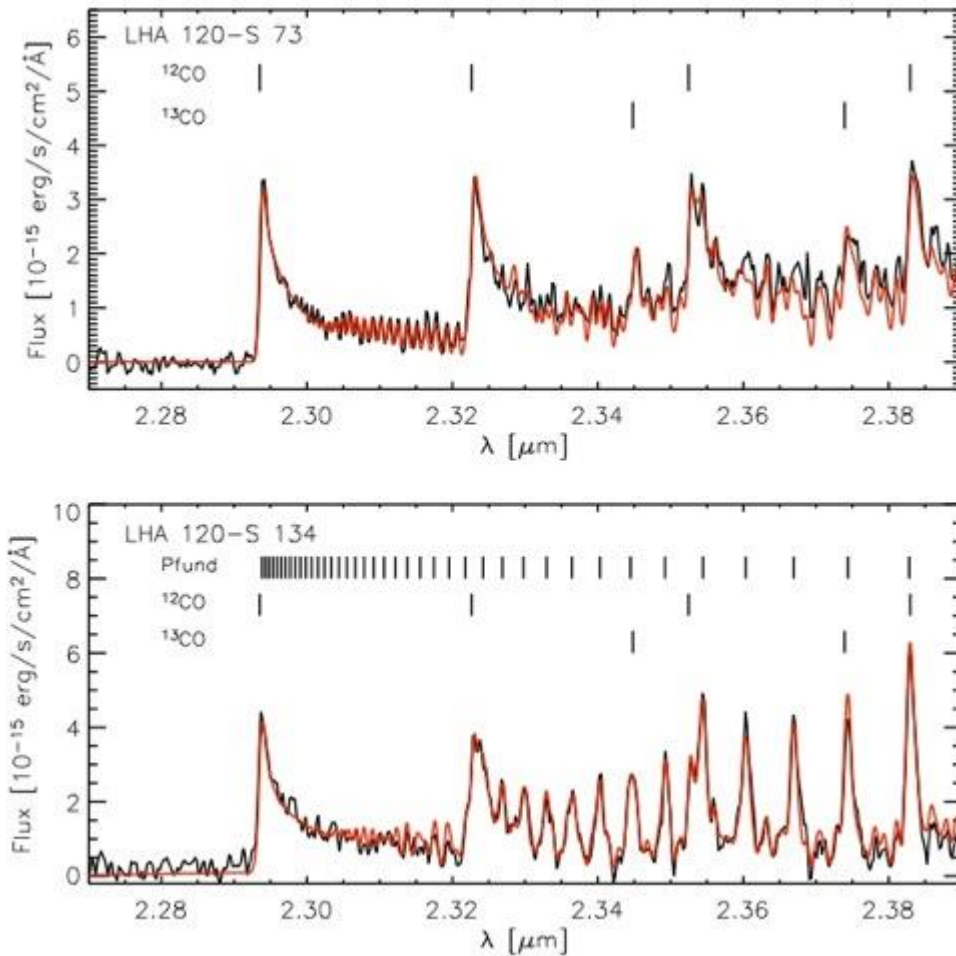
Autoři: Jiří Horák, & Dong Lai: Oscilace akrečních disků v okolí černých děr: obecně relativistické výpočty

Citace článku: *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 434, Issue 4, p.2761-2771

C.1.4 Studium výtrysků vyvinutých masivních hvězd v přechodném období. VLT/SINFONI přehlídka pásu K

Masivní hvězdy se vyvíjejí přes několik fází intenzivní ztráty hmoty z jejich povrchu, což vede ke vzniku stabilního materiálu, který obklopuje hvězdu ve formě prstenců, disků nebo slupek. Atomy a molekuly, které vytvářejí tyto struktury, mohou poskytnout informace o dynamice a chemickém složení hmoty, o fyzikálních vlastnostech hvězdy a také o vztahu k jiným podobným vývojovým stádiím. Vybrali jsme 25 masivních hvězd v různých vývojových fázích, které se nacházejí v naší Galaxii, ve Velkém Magellanově mračnu (LMC) a v Malém Magellanově mračnu (SMC) a pozorovali jsme je pomocí dalekohledu VLT na Evropské jižní observatoři (ESO). Pro každou hvězdu jsme získali infračervené spektrum v oblasti vlnových délek, kde vznikají emise oxidu uhelnatého (CO). Molekula CO (ve svých dvou chemických formách $^{12}\text{C}^{16}\text{O}$ a $^{13}\text{C}^{16}\text{O}$) je pro výzkum velmi důležitá, protože často vzniká v materiálu vyvrženém z hmotných hvězd.

Molekulární emise $^{12}\text{C}^{16}\text{O}$ se vyskytuje ve spektrech 13 studovaných objektů. Vypočtený model, který se shoduje se spektry, ukazuje, že zářící oblasti jsou chladnější, než se očekávalo. Navíc jsou oddělené od povrchu hvězdy. Hvězdy bez této molekulární emise mohou být v pozdější fázi svého vývoje, kdy měl materiál dost času se rozšířit a ochladit. Nalezli jsme také hraniční hodnotu hvězdné svítivosti, pod níž není emise CO není detekována. Všechny objekty s detekovaným CO také obsahují emisi izotopu $^{13}\text{C}^{16}\text{O}$, což nám umožňuje určit stáří hvězdy. Čím je emise $^{13}\text{C}^{16}\text{O}$ ve spektru silnější, tím je hvězda starší.



Obr. 4: Porovnání modelu a spekter pásů CO pro soubor vyvinutých hmotných hvězd.

Popis ilustrace: V obrázku je ukázáno porovnání modelu (červená čára) se spektry pásů CO (černá čára) pro soubor vyvinutých hmotných hvězd. V horním panelu jsou označeny polohy pásů $^{12}\text{C}^{16}\text{O}$ a $^{13}\text{C}^{16}\text{O}$, ve spodním panelu polohy emisních čar vodíku Pfundovy série. Hvězda v horním panelu je starší než hvězda v dolním panelu, jak je vidět z její silné emise $^{13}\text{C}^{16}\text{O}$.

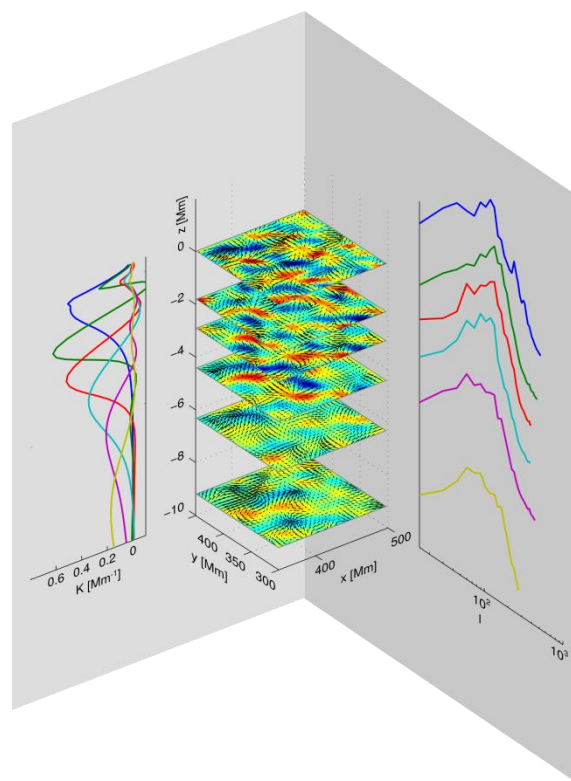
Autoři: M. E. Oksala, M. Kraus, L. S. Cidale, M.F. Muratore, M. Borges Fernandes

Cítace článku: *Astronomy & Astrophysics*, 2013, Svazek 558, článek A17, str. 1-20

C.1.5 Helioseismická tomografie proudění plazmatu ve svrchní vrstvě sluneční konvektivní zóny

Helioseismologie je jedinou metodou, která umožňuje přímý výzkum dění ve slunečním nitru. Seismické vlny šířící se slunečním nitrem jsou ovlivňovány lokálním stavem plazmatu. Inverzní úlohy v lokální helioseismologii poskytují tomografické obrazy dění pod slunečním povrchem z mnoha nezávislých měření průchodů seismických vln nitrem. Tato nezávislá měření jsou konstruována s pomocí prostoro-časových filtrů. V lokální helioseismologii jsou používány dva konkurenční přístupy: filtry založené na dekompozici vln se stejnou fázovou rychlostí (takové vlny prostupují přibližně do stejné hloubky slunečního nitra) a filtry oddělující rezonanční módy vln (takové vlny mají identické disperzní vlastnosti).

Cílem předkládané práce je zpřesnění inverzních helioseismických technik určených ke studiu proudění plazmatu ve svrchní vrstvě sluneční konvektivní zóny. Studium obou rozdílných přístupů ke konstrukci helioseismických filtrů se ukazuje, že vezmou-li se v úvahu efekty konečné vlnové délky seismických vln, jsou výsledky získané oběma přístupy rovnocenné. Kombinací obou typů filtrů do jedné velké inverzní úlohy je navíc možné provádět tomografii proudění slunečního plazmatu až do hloubek kolem 10 000 km s poměrem signálu k šumu větším než jedna, tedy hlouběji než 4 000 km uváděných v předchozích pracích. Aplikace vylepšené techniky na měření přístrojem HMI na kosmické sluneční observatoři SDO poukazuje na ztrácející se koherenci supergranulí (projevu velkorozměrové konvekce) s hloubkou. Supergranule by tedy mohly být mělkou záležitostí, v rozporu se teoretickými odhady. Studium spekter konvekce indikuje posun charakteristických rozměrů konvektivních struktur s hloubkou k větším strukturám. To je sice předpovídáno teoretickými modely, avšak doposud to nebylo prokázáno pozorováním.



Obr. 5: Příklad struktury proudění na supergranulárních škálách v přívprchové vrstvě sluneční konvektivní zóny.

Popis ilustrace: Uprostřed obrázku jsou vykresleny řezy vektorovým polem ve svrchní vrstvě sluneční konvektivní zóny. Šipkami jsou znázorněny vektory horizontálního proudění, barvami pak horizontální divergence proudění. Dobře jsou patrné supergranule, konvekci podobné struktury s horizontálním “roztékavým” prouděním s charakteristickým rozměrem 30 000 km. Je zřejmé, že charakter proudění se pro hloubky větší než 5 000 km mění. Nalevo od řezů jsou zakreslena průměrovací jádra, která dávají představu o míře lokalizace jednotlivých řezů ve Slunci. Napravo pak rychlostní spektra odpovídající jednotlivým řezům. Na nich je patrný posun charakteristických velikostí od úhlových stupňů $l = 120$ na povrchu (odpovídající velikosti 36 000 km) až po $l \sim 80$ v hlubších vrstvách (což odpovídá 54 000 km).

Autor: Švanda, M.

Citace článku: *Astrophysical Journal*, 2013, **775**, article id. 7, 10 pp.

C.2. Individuální ocenění pracovníků Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

V průběhu roku 2013 získali pracovníci ústavu tato individuální ocenění:

Marian Karlický, Miroslav Bárta obdrželi cenu Akademie věd za vypracování nového modelu fragmentované magnetické rekonexe slunečních erupcí.

Jiří Štěpán obdržel Prémii Otto Wichterleho Akademie věd za modelování polarizovaného přenosu záření ve sluneční atmosféře.

Marian Karlický převzal Nušlovu cenu od České astronomické společnosti.

Jiří Svoboda obdržel od Astronomického ústavu AV ČR Prémii Jana Friče za soubor prací na téma Studium černých děr v aktivních galaktických jádrech.

C.3. Úplný přehled publikací za rok 2013

Přehled publikací pracovníků Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. uvádíme členěný do čtyř částí: odborné články v mezinárodních impaktovaných časopisech, články v ostatních časopisech, články ve sbornících a knihy nebo skripta. Nejvýznamnější původní výsledky byly publikovány v impaktovaných časopisech. Jmenovitě neuvádíme zprávy o pozorování zasílané bezprostředně do většinou elektronických médií, která mají za úkol rychle informovat astronomickou komunitu. K těmto médiím patří zejména *IAU Circulars* (Cirkuláře Mezinárodní astronomické unie), *Minor Planet Circular*, *Central Bureau Electronic Telegrams*, *Gamma Ray Burst Coordinates Network Circular Service*. Pracovníci ústavu publikovali touto cestou v roce 2013 mnoho desítek sdělení, především o pozorování

asteroidů a nov. V přehledu publikací rovněž z důvodu stručnosti neuvádíme abstrakty příspěvků pro vědecké konference.

Celkové počty publikací zařazených v této zprávě

	2013	Doplněk za rok	
		2012	2011
Články v mezinárodních impaktovaných časopisech	72	0	0
Články v ostatních časopisech	36	3	0
Články ve sbornících z konferencí	28	3	1
Knihy, kapitoly v knihách, skripta	2	0	0

C.3.1. Články v mezinárodních impaktovaných časopisech

Abramowicz, M. A. - Horák, Jiří - Kluzniak, W.: Possible Suppression of Magnetorotational Instability by Rapid Radial Flow. *Acta Astronomica*. Roč. 63, č. 2 (2013), s. 267-273. ISSN 0001-5237.

Bezděk, Aleš - Sebera, Josef: Matlab script for 3D visualizing geodata on a rotating globe. *Computers and Geosciences*. Roč. 56, July (2013), s. 127-130. ISSN 0098-3004.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cageo.2013.03.007>

Bílek, Michal - Jungwiert, Bruno - Jílková, L. - Ebrová, Ivana - Bartošková, Kateřina - Křížek, Miroslav: Testing MOND gravity in the shell galaxy NGC 3923. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 559, November (2013), A110/1-A110/8. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201322060>

Borovička, Jiří - Spurný, Pavel - Brown, P. - Wiegert, P. - Kalenda, P. - Clark, D. - Shrubený, Lukáš: The trajectory, structure and origin of the Chelyabinsk asteroidal impactor. *Nature*. Roč. 503, č. 7475 (2013), s. 235-237. ISSN 0028-0836.
<http://dx.doi.org/10.1038/nature12671>

Borovička, Jiří - Tóth, J. - Igaz, A. - Spurný, Pavel - Kalenda, P. - Haloda, J. - Svoreň, J. - Kornoš, L. - Silber, E. - Brown, P. - Husárik, M.: The Košice meteorite fall: Atmospheric trajectory, fragmentation, and orbit. *Meteoritics & Planetary Science*. Roč. 48, č. 10 (2013), s. 1757-1779. ISSN 1086-9379.
<http://dx.doi.org/10.1111/maps.12078>

Brown, P. G. - Assink, J.D. - Astiz, L. - Blaauw, R. - Boslough, M.B. - Borovička, Jiří - Brachet, N. - Brown, D. - Campbell-Brown, M. - Ceranna, L. - Cooke, W. - de Groot-Hedlin, C. - Drob, D.P. - Edwards, W. - Evers, L.G. - Garces, M. - Gill, J. - Hedlin, M. - Kingery, A. - Laske, G. - Le Pichon, A. - Mialle, P. - Moser, D.E. - Saffer, A. - Silber, E. - Smets, P. - Spalding, R. E. - Spurný, Pavel - Tagliaferri, E. - Uren, D. - Weryk, R.J. - Whitaker, R. - Krzeminski, Z.: A 500-kiloton airburst over Chelyabinsk and an enhanced hazard from small impactors. *Nature*. Roč. 503, č. 7475 (2013), s. 238-241. ISSN 0028-0836.
<http://dx.doi.org/10.1038/nature12741>

Campbell-Brown, M. - Borovička, Jiří - Brown, P. G. - Stokan, E.: High-resolution modelling of meteoroid ablation. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 557, September (2013), A41/1-A41/13. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201322005>

Cremašchini, C. - Kovář, J. - Slaný, P. - Stuchlík, Z. - Karas, Vladimír: Kinetic theory of equilibrium axisymmetric collisionless plasmas in off-equatorial tori around compact objects. *Astrophysical Journal. Supplement Series*. Roč. 209, č. 15 (2013), s. 1-12. ISSN 0067-0049.

<http://dx.doi.org/10.1088/0067-0049/209/1/15>

Czerny, B. - Kunneriath, Devaky - Karas, Vladimír - Das, T. K.: Multiple accretion events as a trigger for Sagittarius A* activity. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 555, July (2013), A97/1-A97/11. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201118124>

Dzifčáková, Elena - Karlický, Marian - Dudík, Jaroslav: Dielectronic satellite lines and double layers in solar flares. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 550, February (2013), A60/1-A60/5. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220501>

Eckart, A. - Muzic, K. - Yazici, S. - Sabha, N. - Shahzamanian, B. - Witzel, G. - Moser, L. - García-Marín, M. - Valencia-S, M. - Jalali, B. - Bremer, M. - Straubmeier, C. - Rauch, C. - Buchholz, R. M. - Kunneriath, Devaky - Moulataka, J.: Near-infrared proper motions and spectroscopy of infrared excess sources at the Galactic center. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 551, March (2013), A18/1-A18/31. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201219994>

Ehlerová, Soňa - Palouš, Jan: HI shells in the Leiden/Argentina/Bonn HI survey. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 550, February (2013), A23/1-A23/9. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220341>

Gburek, S. - Sylwester, J. - Kowalinski, M. - Bakala, J. - Kordylewski, Z. - Podgorski, P. - Plocieniak, S. - Siarkowski, M. - Sylwester, B. - Trzebinski, W. - Kuzin, S. - Pertsov, A.A. - Kotov, Yu. D. - Fárník, František - Reale, F. - Phillips, K. J. H.: SphinX: The Solar Photometer in X-Rays. *Solar Physics*. Roč. 283, č. 2 (2013), s. 631-649. ISSN 0038-0938.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11207-012-0201-8>

Gunár, Stanislav - Mackay, D. H. - Anzer, U. - Heinzl, Petr: Non-linear force-free magnetic dip models of quiescent prominence fine structures. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 551, March (2013), A3/1-A3/9. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220597>

Hamerský, Jaroslav - Karas, Vladimír: Effect of the toroidal magnetic field on the runaway instability of relativistic tori. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 555, July (2013), A32/1-A32/8. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201321500>

Hanuš, J. - Durech, J. - Brož, M. - Marciniak, A. - Warner, B. D. - Pilcher, F. - Stephens, R. - Behrend, R. - Carry, B. - Čapek, David: Asteroids' physical models from combined dense and sparse photometry and scaling of the YORP effect by the observed obliquity

distribution. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 551, March (2013), A67/1-A67/16. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220701>

Hayes, M. - Oestlin, G. - Schaerer, D. - Verhamme, A. - Mas-Hesse, J. M. - Adamo, A. - Atek, H. - Cannon, J.M. - Duval, F. - Guaita, L. - Herenz, E.Ch. - Kunth, D. - Laursen, P. - Melinder, J. - Orlitová, Ivana - Oti-Floranes, H. - Sandberg, A.: The Lyman Alpha Reference Sample: Extended Lyman Alpha Halos Produced at Low Dust Content.

Astrophysical Journal Letters. Roč. 765, č. 2 (2013), L27/1-L27/6. ISSN 2041-8205.

<http://dx.doi.org/10.1088/2041-8205/765/2/L27>

Hellinger, Petr - Trávníček, Pavel M. - Štverák, Štěpán - Matteini, L. - Velli, M.: Proton thermal energetics in the solar wind: Helios reloaded. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. Roč. 118, č. 4 (2013), s. 3151-3165. ISSN 2169-9380.

<http://dx.doi.org/10.1002/jgra.50107>

Hellinger, Petr - Trávníček, Pavel M.: Protons and alpha particles in the expanding solar wind: Hybrid simulations. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. Roč. 118, č. 9 (2013), s. 5421-5429. ISSN 2169-9380.

<http://dx.doi.org/10.1002/jgra.50540>

Hellinger, Petr - Passot, T. - Sulem, P. L. - Trávníček, Pavel M.: Quasi-linear heating and acceleration in bi-Maxwellian plasmas. *Physics of Plasmas*. Roč. 20, č. 12 (2013), 122306/1-122306/6. ISSN 1070-664X.

<http://dx.doi.org/10.1063/1.4846955>

Hénoux, J. C. - Karlický, Marian: Flare line impact polarization Na D2 589 nm line polarization in the 2001 June 15 flare. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 556, August (2013), A95/1-A95/8. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201219478>

Henri, P. - Cerri, S.S. - Califano, F. - Pegoraro, F. - Rossi, C. - Faganello, M. - Šebek, Ondřej - Trávníček, Pavel M. - Hellinger, Petr - Frederiksen, J. T. - Nordlund, A. - Markidis, S. - Keppens, R. - Lapenta, G.: Nonlinear evolution of the magnetized Kelvin-Helmholtz instability: From fluid to kinetic modeling. *Physics of Plasmas*. Roč. 20, č. 10 (2013), 102118/1-102118/13. ISSN 1070-664X.

<http://dx.doi.org/10.1063/1.4826214>

Henych, T. - Pravec, Petr: Asteroid rotation excitation by subcatastrophic impacts. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 432, č. 2 (2013), s. 1623-1631. ISSN 0035-8711.

<http://dx.doi.org/10.1093/mnras/stt581>

Henze, M. - Pietsch, W. - Haberl, F. - Della Valle, M. - Riffeser, A. - Salla, G. - Hatzidimitriou, D. - Hofmann, F. - Hartmann, D.H. - Koppenhoefer, J. - Seitz, S. - Williams, G. - Hornoch, Kamil - Itagaki, K. - Kabashima, F. - Nishiyama, K. - Xing, G. - Lee, C.H. - Magnier, E. - Chambers, K.: Supersoft X-rays reveal a classical nova in the M 31 globular cluster Bol 126. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 549, January (2013), A120/1-A120/15. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220196>

Herčík, David - Trávníček, Pavel M. - Johnson, J. R. - Kim, E. -H. - Hellinger, Petr: Mirror mode structures in the asymmetric Hermean magnetosheath: Hybrid simulations. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. Roč. 118, č. 1 (2013), s. 405-417. ISSN 2169-9380.

<http://dx.doi.org/10.1029/2012JA018083>

Horák, Jiří - Lai, D.: Corotation resonance and overstable oscillations in black hole accretion discs: general relativistic calculations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 434, č. 4 (2013), s. 2761-2771. ISSN 0035-8711.

<http://dx.doi.org/10.1093/mnras/stt1120>

Horký, Miroslav - Kulhánek, P.: Analysis of the instability growth rate during the jet-background interaction in a magnetic field. *Research in Astronomy and Astrophysics*. Roč. 13, č. 6 (2013), s. 687-694. ISSN 1674-4527.

<http://dx.doi.org/10.1088/1674-4527/13/6/008>

Hudec, René - Bašta, M. - Pihajoki, P. - Valtonen, M.J.: The historical 1900 and 1913 outbursts of the binary blazar candidate OJ287. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 559, October (2013), A20/1-A20/9. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201219323>

Hueyotl-Zahuantitla, Filiberto - Palouš, Jan - Wunsch, Richard - Tenorio-Tagle, G. - Silich, S.: On the Fate of the Matter Reinserted within Young Nuclear Stellar Clusters. *Astrophysical Journal*. Roč. 766, č. 2 (2013), 92/1-92/11. ISSN 0004-637X.

<http://dx.doi.org/10.1088/0004-637X/766/2/92>

Husemann, B. - Jahnke, K. - Sánchez, Sebastián F. - Barrado, D. - Bekeraite, S. - Bomans, D.J. - Castillo-Morales, A. - Catalán-Torrecilla, C. - Fernandes, R.C. - Jungwiert, Bruno et al.: CALIFA, the Calar Alto Legacy Integral Field Area survey. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 549, January (2013), A87/1-A87/25. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220582>

Jáchym, Pavel - Kenney, J.D.P. - Ružička, Adam - Sun, M. - Combes, F. - Palouš, Jan: Search for cold and hot gas in the ram pressure stripped Virgo dwarf galaxy IC 3418.

Astronomy & Astrophysics. Roč. 556, August (2013), A99/1-A99/15. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220495>

Karlický, Marian: Radio continua modulated by waves: Zebra patterns in solar and pulsar radio spectra?n in the 2001 June 15 flare. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 552, April (2013), A90/1-A90/6. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201321356>

Karlický, Marian - Mészáros, Hana - Jelínek, P.: Radio fiber bursts and fast magnetoacoustic wave trains. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 550, February (2013), A1/1-A1/7. ISSN 0004-6361.

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220296>

Klokočník, Jaroslav - Gooding, R. H. - Wagner, C. A. - Kostecký, J. - Bezděk, Aleš: The Use of Resonant Orbits in Satellite Geodesy: A Review. *Surveys in Geophysics*. Roč. 34, č. 1 (2013), s. 43-72. ISSN 0169-3298.

<http://dx.doi.org/10.1007/s10712-012-9200-4>

Kostelecký, J. - Bezděk, Aleš - Klokočník, Jaroslav: Global and regional seasonal variations of the geoid detected by GRACE. *Acta geodynamica et geomaterialia*. Roč. 10, č. 3 (2013), s. 285-291. ISSN 1214-9705.

Kotrč, Pavel - Bárta, Miroslav - Schwartz, Pavol - Kupryakov, Yu. A. - Kashapova, L. K. - Karlický, Marian: Modeling of H alpha Eruptive Events Observed at the Solar Limb. *Solar Physics*. Roč. 248, č. 2 (2013), s. 447-466. ISSN 0038-0938.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11207-012-0167-6>

Kovář, J. - Kopáček, Ondřej - Karas, Vladimír - Kojima, Y.: Regular and chaotic orbits near a massive magnetic dipole. *Classical and Quantum Gravity*. Roč. 30, č. 2 (2013), 025010/1-025010/24. ISSN 0264-9381.
<http://dx.doi.org/10.1088/0264-9381/30/2/025010>

Kraus, Michaela - Oksala, Mary E. - Nickeler, Dieter Horst - Muratore, M.F. - Borges Fernandes, M. - Aret, Anna - Cidale, L.S. - de Wit, A. J.: Molecular emission from GG Carinae's circumbinary disk. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 549, January (2013), A28/1-A28/7. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220442>

Krucker, S. - Gimenez de Castro, C.G. - Hudson, H. S. - Trottet, G. - Bastian, T.S. - Hales, A.S. - Kašparová, Jana - Klein, K. L. - Kretzschmar, M. - Luethi, T. - Mackinnon, A. - Pohjolainen, S. - White, S.M.: Solar flares at submillimeter wavelengths. *Astronomy and Astrophysics Review*. Roč. 21, č. 1 (2013), 58/1-58/45. ISSN 0935-4956.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00159-013-0058-3>

Kučerová, B. - Korčáková, D. - Polster, J. - Wolf, M. - Votruba, Viktor - Kubát, Jiří - Škoda, Petr - Šlechta, Miroslav - Křížek, M.: Time-dependent spectral-feature variations of stars displaying the B[e] phenomenon. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 554, June (2013), A143/1-A143/26. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201117437>

Mackovjak, Šimon - Dzifčáková, Elena - Dudík, Jaroslav: On the Possibility to Diagnose the Non-Maxwellian kappa-Distributions from the Hinode/EIS EUV Spectra. *Solar Physics*. Roč. 282, č. 1 (2013), s. 263-281. ISSN 0038-0938.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11207-012-0136-0>

Marin, F. - Porquet, D. - Goosmann, R. W. - Dovčiak, Michal - Muleri, F. - Grosso, B. - Karas, Vladimír: Modelling the X-ray polarimetric signatures of complex geometry: the case study of the 'changing look' active galactic nucleus NGC 1365. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 436, č. 2 (2013), s. 1615-1620. ISSN 0035-8711.
<http://dx.doi.org/10.1093/mnras/stt1677>

Matteini, L. - Hellinger, Petr - Goldstein, B. E. - Landi, S. - Velli, M. - Neugebauer, M.: Signatures of kinetic instabilities in the solar wind. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*. Roč. 118, č. 6 (2013), s. 2771-2782. ISSN 2169-9380.
<http://dx.doi.org/10.1002/jgra.50320>

Mayer, P. - Drechsel, H. - Harmanec, P. - Yang, S. - Šlechta, Miroslav: The O-type eclipsing contact binary LY Aurigae - member of a quadruple system. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 559, November (2013), A22/1-A22/8. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201322153>

Mészárosová, Hana - Dudík, Jaroslav - Karlický, Marian - Madsen, F.R.H. - Sawant, H. S.: Fast Magnetoacoustic Waves in a Fan Structure Above a Coronal Magnetic Null Point. *Solar Physics*. Roč. 283, č. 2 (2013), s. 473-488. ISSN 0038-0938.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11207-013-0243-6>

Milani, G. - Bryssinck, E. - Nicolini, M. - Mikuž, H. - Sostero, G. - Bacci, P. - Borghini, W. - Castellano, D. - Facchini, M.C. - Favero, G. - Galli, G. - Guidou, E. - Hausler, B. - Hornoch, Kamil - Howes, N. - Ligustri, R. - Perrella, C. - Prospero, E. - Skvarc, J. - Srba, J. - Trabatti, R. - Vinante, C. - Szabo, G.: Photometry and imaging of Comet 103P/Hartley in the 2010-2011 apparition. *Icarus*. Roč. 222, č. 2 (2013), s. 786-798. ISSN 0019-1035.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.icarus.2012.09.004>

Nickeler, Dieter Horst - Karlický, Marian - Wiegmann, T. - Kraus, Michaela: Fragmentation of electric currents in the solar corona by plasma flows. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 556, August (2013), A61/1-A61/12. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201321847>

Oh, S. - Woo, J.-H. - Bennert, V.N. - Jungwiert, Bruno - Haas, M. - Leipski, C. - Albrecht, M.: The Extended Narrow-line Region of Two Type-I Quasi-stellar Objects. *Astrophysical Journal*. Roč. 767, č. 2 (2013), 117/1-117/7. ISSN 0004-637X.
<http://dx.doi.org/10.1088/0004-637X/767/2/117>

Oksala, Mary E. - Kraus, Michaela - Cidale, L.S. - Muratore, M.F. - Borges Fernandes, M.: Probing the ejecta of evolved massive stars in transition A VLT/SINFONI K-band survey. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 558, October (2013), A17/1-A17/20. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201321568>

Palouš, Jan - Wunsch, Richard - Martinez-Gonzalez, S. - Hueyotl-Zahuantitla, Filiberto - Silich, S. - Tenorio-Tagle, G.: Young Stellar Clusters with a Schuster Mass Distribution. I. Stationary Winds. *Astrophysical Journal*. Roč. 772, č. 2 (2013), 128/1-128/9. ISSN 0004-637X.
<http://dx.doi.org/10.1088/0004-637X/772/2/128>

Pecháček, Tomáš - Goosmann, R. W. - Karas, Vladimír - Czerny, B. - Dovčiak, Michal: Hot-spot model for accretion disc variability as random process II. Mathematics of the power-spectrum break frequency. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 556, August (2013), A77/1-A77/12. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220339>

Petit, V. - Owocki, S. P. - Wade, G.A. - Cohen, D.H. - Sundqvist, J.O. - Gagne, M. - Maiz Apellaniz, J.M. - Oksala, Mary E. - Bohlender, D.A. - Rivinius, T. - Henrichs, H.F. - Alecian, E. - Townsend, R. H. D. - Ud-Doula, A.: A magnetic confinement versus rotation classification of massive-star magnetospheres. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 429, č. 1 (2013), s. 398-422. ISSN 0035-8711.
<http://dx.doi.org/10.1093/mnras/sts344>

Romashets, E. - Vandas, Marek: Modeling Irregularities in Solar Flux Ropes. *Solar Physics*. Roč. 284, č. 1 (2013), s. 235-243. ISSN 0038-0938.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11207-012-0083-9>

Roudier, T. - Rieutord, M. - Prat, V. - Malherbe, J. M. - Renon, N. - Frank, Z. - Švanda, Michal - Berger, T. - Burston, R. - Gizon, L.: Comparison of solar horizontal velocity fields from SDO/HMI and Hinode data. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 552, April (2013), A113/1-A113/7. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220867>

Sánchez, Sebastián F. - Rosales-Ortega, F.F. - Jungwirth, Bruno - Iglesias-Paramo, J. - Víchez, J.M. - Marino, R.A. - Walcher, C.J. - Husemann, B. - Mast, D. - Monreal-Ibero, A. et al.: Mass-metallicity relation explored with CALIFA I. Is there a dependence on the star-formation rate? *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 554, June (2013), A58/1-A58/19. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201220669>

Sebera, Josef - Wagner, C. A. - Bezděk, Aleš - Klokočník, Jaroslav: Short guide to direct gravitational field modelling with Hotine's equations. *Journal of Geodesy*. Roč. 87, č. 3 (2013), s. 223-238. ISSN 0949-7714.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00190-012-0591-2>

Šrbený, Lukáš - Spurný, Pavel: Determination of atmospheric velocity of bright meteors on the basis of high-resolution light curves. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 550, February (2013), A31/1-A31/6. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201219973>

Slaný, P. - Kovář, J. - Stuchlík, Z. - Karas, Vladimír: Charged Tori in Spherical Gravitational and Dipolar Magnetic Fields. *Astrophysical Journal. Supplement Series Only*. Roč. 205, č. 1 (2013), 3/1-3/16. ISSN 0067-0049.
<http://dx.doi.org/10.1088/0067-0049/205/1/3>

Sobotka, Michal - Švanda, Michal - Jurčák, Jan - Heinzl, Petr - Del Moro, D. - Berrilli, F.: Dynamics of the solar atmosphere above a pore with a light bridge. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 560, December (2013), A84/1-A84/14. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201322148>

Soffitta, P. - Barcons, X. - Bellazzini, R. - Braga, J. - Costa, E. - Frase, G.W. - Gburek, S. - Huovelin, J. - Dovčiak, Michal - Karas, Vladimír et al.: XIPE: the X-ray imaging polarimetry explorer. *Experimental Astronomy*. Roč. 36, č. 3 (2013), s. 523-567. ISSN 0922-6435.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10686-013-9344-3>

Strashnov, I. - Bland, P.A. - Spurný, Pavel - Towner, M.C. - Gilmour, D.J.: Times of impacts that deliver samples of Vesta to Earth derived from ultrasensitive Kr-81-Kr cosmic ray exposure age analysis of Eucrites. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. Roč. 106, April (2013), s. 73-81. ISSN 0016-7037.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2012.11.043>

Štěpán, Jiří - Heinzl, Petr: Scattering Polarization in Solar Flares. *Astrophysical Journal*

Letters. Roč. 778, č. 1 (2013), L6/1-L6/6. ISSN 2041-8205.
<http://dx.doi.org/10.1088/2041-8205/778/1/L6>

Štěpán, Jiří - Trujillo Bueno, J.: PORTA: A three-dimensional multilevel radiative transfer code for modeling the intensity and polarization of spectral lines with massively parallel computers. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 557, September (2013), A143/1-A143/15. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201321742>

Šurlan, Brankica - Hamann, W.-R. - Aret, A. - Kubát, Jiří - Oskinova, L.M. - Torres, A.F.: Macroclumping as solution of the discrepancy between H α and P v mass loss diagnostics for O-type stars. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 559, November (2013), A130/1-A130/17. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201322390>

Švanda, Michal: Tomography of Plasma Flows in the Upper Solar Convection Zone Using Time-Distance Inversion Combining Ridge and Phase-speed Filtering. *Astrophysical Journal*. Roč. 775, č. 2 (2013), A7/1-7/10. ISSN 0004-637X.
<http://dx.doi.org/10.1088/0004-637X/775/1/7>

Švanda, Michal - Roudier, T. - Rieutord, M. - Burston, R. - Gizon, L.: Comparison of Solar Surface Flows Inferred from Time-Distance Helioseismology and Coherent Structure Tracking Using HMI/SDO Observations. *Astrophysical Journal*. Roč. 771, č. 1 (2013), 32/1-32/8. ISSN 0004-637X.
<http://dx.doi.org/10.1088/0004-637X/771/1/32>

Tenorio-Tagle, G. - Silich, S. - Martinez-Gonzalez, S. - Munoz-Tunon, C. - Palouš, Jan - Wünsch, Richard: Dusty Supernovae Running the Thermodynamics of the Matter Reinserted within Young and Massive Super Stellar Clusters. *Astrophysical Journal*. Roč. 778, č. 2 (2013), 159/1-159/6. ISSN 0004-637X.
<http://dx.doi.org/10.1088/0004-637X/778/2/159>

Utz, D. - Jurčák, Jan - Hanslmeier, A. - Muller, R. - Veronig, A. - Kühner, O.: Magnetic field strength distribution of magnetic bright points inferred from filtergrams and spectro-polarimetric data. *Astronomy & Astrophysics*. Roč. 554, June (2013), A65/1-A65/12. ISSN 0004-6361.
<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201116894>

Utz, D. - Hanslmeier, A. - Veronig, A. - Kühner, O. - Muller, R. - Jurčák, Jan - Lemmerer, B.: Variations of Magnetic Bright Point Properties with Longitude and Latitude as Observed by Hinode/SOT G-band Data. *Solar Physics*. Roč. 284, č. 2 (2013), s. 363-378. ISSN 0038-0938.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11207-012-0210-7>

Vennes, Stephane - Kawka, Adela: The Polluted Atmosphere of the White Dwarf NLTT 25792 and the Diversity of Circumstellar Environments. *Astrophysical Journal*. Roč. 779, č. 1 (2013), 70/1-70/10. ISSN 0004-637X.
<http://dx.doi.org/10.1088/0004-637X/779/1/70>

Vierdayanti, K. - Sądowski, A. - Mineshige, L.S. - Bursa, Michal: Inner disc obscuration in GRS 1915+105 based on relativistic slim disc model. *Monthly Notices of the Royal*

Astronomical Society. Roč. 436, č. 1 (2013), s. 71-81. ISSN 0035-8711.
<http://dx.doi.org/10.1093/mnras/stt1467>

Walch, S. - Whitworth, A. - Bisbas, T. - Wünsch, Richard - Hubber, D.A.: Clumps and triggered star formation in ionized molecular clouds. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Roč. 435, č. 2 (2013), s. 917-927. ISSN 0035-8711.
<http://dx.doi.org/10.1093/mnras/stt1115>

C.3.2. Články v ostatních časopisech 2013

Ambrož, Pavel - Pötzi, W.: Horizontal Velocities in Solar Filament Channel. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 495-500. ISSN 1845-8319.

Ambrož, Pavel: Long-term Regularities in Distribution of Global Solar and Interplanetary Magnetic Fields. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 637-642. ISSN 1845-8319.

Böhm, V. - Böhm, B. - Klokočník, Jaroslav - Vondrák, Jan - Kostelecký, J.: Dating of Mayan Calendar using Long-periodic Astronomical Phenomena in Dresden Codexical Phenomena in Dresden Codex. *Serbian Astronomical Journal*. -, č. 186 (2013), s. 53-64. ISSN 1450-698X.
<http://dx.doi.org/10.2298/SAJ121221001B>

Božic, H. - Harmanec, P. - Koubský, Pavel: Hot Emission-line Binaries Observed at Hvar. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 1 (2013), s. 9-26. ISSN 1845-8319.

Eckart, A. - Muzic, K. - Yazici, S. - Sabha, N. - Shahzamanian, B. - Witzel, G. - Moser, L. - Garcia-Marin, M. - Valencia-S, M. - Jalali, B. - Bremer, M. - Straubmeier, C. - Rauch, C. - Buchholz, R. M. - Kunneriath, Devaky - Moulataka, J.: The broad band spectral properties of SgrA* . The fate of the dusty object approaching the center. *Memorie della Societa Astronomica Italiana*. Roč. 84, č. 3 (2013), s. 618-621. ISSN 0037-8720.

Gunár, Stanislav - Heinzel, Petr - Anzer, U. - Mackay, D. H.: Puzzling nature of the fine structure of quiescent prominences and filaments. *Journal of physics: Conference series*. Roč. 440, č. 1 (2013), 012035/1-012035/6. ISSN 1742-6588.
<http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012035>

Hadravová, A. - Hadrava, Petr: Návraty Zdeňka Horského. [Comeback of Zdeněk Horský.] *Pokroky matematiky, fyziky & astronomie*. Roč. 58, č. 3 (2013), s. 232-236. ISSN 0032-2423.

Harmanec, P. - Božic, H. - Korčáková, D. - Kotková, Lenka - Škoda, Petr - Šlechta, Miroslav - Švanda, Michal - Votruba, Viktor - Wolf, M. - Zasche, P. - Henden, A. - Ribeiro, J.: A New Look into the Spectral and Light Variations of varepsilon Aur. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 1 (2013), s. 99-108. ISSN 1845-8319.

Hudec, René - Kopel, F. - Maccsics, R. - Hadwige, M. - Heber, U. - Cayé, W.: Classification of Variable Objects for Search for GRB Candidates on Bamberg Photographic Plates. *Acta polytechnica*. Roč. 53, č. 1 (2013), s. 27-29. ISSN 1210-2709.

Hudec, René - Petráček, V. - Šnita, D.: Czech Contribution to LOFT. *Acta polytechnica*. Roč. 53, č. 1 (2013), s. 30-32. ISSN 1210-2709.

Hudec, René - Hudec, L.: Finding Hidden Treasures: Investigations in US Astronomical Plate Archives. *Acta polytechnica*. Roč. 53, č. 1 (2013), s. 23-26. ISSN 1210-2709.

Hudec, René - Pína, L. - Inneman, A. - Černá, D. - Maršíková, V. - Tichý, V. - Míka, M.: The Czech Contribution to Future Large X-Ray Astronomy Telescopes: Recent Progress. *Acta polytechnica*. Roč. 53, č. 1 (2013), s. 33-37. ISSN 1210-2709.

Iliev, L. - Kubát, Jiří: Spectral changes in the stable shell star 1 Del. *Bulgarian astronomical journal*. Roč. 19, č. 1 (2013), s. 3-8. ISSN 1313-2709.

Jurčák, Jan - Utz, D. - Bellot-Rubio, L.: Temporal variations in solar magnetic bright points intensity and plasma parameters. *Journal of physics: Conference series*. Roč. 440, č. 1 (2013), 012032/1-012032/6. ISSN 1742-6588.
<http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012032>

Kalvoda, J. - Klokočník, Jaroslav - Kostecký, J. - Bezděk, Aleš: Mass distribution of Earth landforms determined by aspects of the geopotential as computed from the global gravity field model EGM 2008. *Acta Universitatis Carolinae- Geographica*. Roč. 48, č. 2 (2013), s. 17-25. ISSN 0300-5402.

Karas, Vladimír - Kopáček, Ondřej - Kunneriath, Devaky: Magnetic Neutral Points and Electric Lines of Force in Strong Gravity of a Rotating Black Hole. *International Journal of Astronomy and Astrophysics*. Roč. 3, 3A (2013), s. 18-24. ISSN 2161-4717.
<http://dx.doi.org/10.4236/ijaa.2013.33A003>

Karlický, Marian - Bárta, Miroslav: Energetické kaskády v rekonexi magnetického pole. *Vesmír*. Roč. 92, č. 10 (2013), s. 558-561. ISSN 0042-4544.

Karlický, Marian - Bárta, Miroslav - Jiříčka, Karel: Fragmented Reconnection and Narrowband Decimetric Spikes. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 521-534. ISSN 1845-8319.

Klokočník, Jaroslav - Kostecký, J.: Orientace starobylých staveb Mezoameriky. [Orientation of ancient constructions in Mesoamerica.] *Pokroky matematiky, fyziky & astronomie*. Roč. 58, č. 2 (2013), s. 140-157. ISSN 0032-2423.

Kotrč, Pavel - Kupryakov, Yu. A. - Kashapova, L. K. - Bárta, Miroslav: On a Flat-shape Emission in the Solar Flare on 7th June 2012. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 555-562. ISSN 1845-8319.

Kotrč, Pavel - Bárta, Miroslav - Kupryakov, Yu. A. - Kashapova, L. K.: On a Signature of a Flux-rope Formation by Vortex Motions in its Footpoint. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 513-520. ISSN 1845-8319.

Kubát, Jiří - Šurlan, Brankica: Mass-loss rates of hot stars. *Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade*. -, č. 92 (2013), s. 137-146. ISSN 0373-3742.

Lapenta, G. - Pierrard, V. - Keppens, R. - Markidis, S. - Poedts, S. - Šebek, Ondřej - Trávníček, Pavel M. - Henri, P. - Califano, F. - Pegoraro, F. - Faganello, M. - Olshevsky, V. - Restante, A. L. - Nordlund, A. - Frederiksen, J. T. - Mackay, D. H. - Parnell, C. E. - Bemporad, A. - Susino, R. - Borremans, K.: SWIFF: Space weather integrated forecasting framework. *Journal of Space Weather and Space Climate*. Roč. 3, February (2013), A05/1-A05/17. ISSN 2115-7251.

<http://dx.doi.org/10.1051/swsc/2013027>

Moravec, Z. - Varady, Michal - Karlický, Marian - Kašparová, Jana: Simulations of HXR Foot-point Source Sizes for Modified Thick-target Models. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 535-540. ISSN 1845-8319.

Munoz-Tunon, C. - Tenorio-Tagle, G. - Silich, S. - Wünsch, Richard - Palouš, Jan - Méndez-Abreu, J. - Rodríguez-Espinosa, J.M.: Star Formation Feedback for Compact Stellar Systems. *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica Serie de Conferencias*. Roč. 42, - (2013), s. 28-29. ISSN 1405-2059.

Nemravová, J. - Harmanec, P. - Bencheikh, J. - Bolton, C. T. - Božič, H. - Brož, M. - Engle, S. - Grunhut, J. - Guinan, E. F. - Hummel, C.A. - Korčáková, D. - Koubský, Pavel - Mayer, P. - Mourard, D. - Ribeiro, J. - Šlechta, Miroslav - Vokrouhlický, D. - Votruba, Viktor - Wolf, M. - Zasche, P.: An Unusual Quadruple System ξ Tauri. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 1 (2013), s. 207-2016. ISSN 1845-8319.

Sobotka, Michal - Švanda, Michal - Jurčák, Jan - Heinzel, Petr - Del Moro, D.: Atmosphere above a large solar pore. *Journal of physics: Conference series*. Roč. 440, č. 1 (2013), 012049/1-012049/7. ISSN 1742-6588.

<http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012049>

Štěpánek, P. - Bezděk, Aleš: Vliv oceánských slapů na nízké oběžné dráhy družic Země. [Impact of ocean tides on the low Earth satellite orbits.] *Geodetický a kartografický obzor*. Roč. 59, č. 5 (2013), s. 89-99. ISSN 0016-7096.

Šurlan, Brankica - Hamann, W.-R. - Kubát, Jiří - Oskinova, L.M. - Feldmeier, A.: Modelling of resonance lines in inhomogeneous hot star winds. *Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade*. -, č. 92 (2013), s. 197-200. ISSN 0373-3742.

Švanda, Michal: An average supergranule: Much larger vertical flows than expected. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 447-458. ISSN 1845-8319.

Švanda, Michal - Schunker, H. - Burston, R.: Time-distance inversions for horizontal and vertical flows on supergranular scales applied to MDI and HMI data. *Journal of physics: Conference series*. Roč. 440, č. 1 (2013), 012024/1-012024/6. ISSN 1742-6588.

<http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012024>

Thonhofer, S. - Utz, D. - Jurčák, Jan - Pauritsch, J. - Hanslmeier, A.: Creating 3-dimensional Models of the Photosphere using the SIR Code. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 471-476. ISSN 1845-8319.

Utz, D. - Jurčák, Jan - Bellot-Rubio, L. - del Toro Iniesta, J.C. - Thonhofer, S. - Hanslmeier, A. - Veronig, A. - Muller, R. - Lemmerer, B.: A Magnetic Bright Point Case Study. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 459-470. ISSN 1845-8319.

Valníček, B. - Bumba, Václav - Ambrož, Pavel: An Insight into the Origin of Hvar Observatory. *Central European Astrophysical Bulletin*. Roč. 37, č. 2 (2013), s. 397-399. ISSN 1845-8319.

Varady, M. - Moravec, Z. - Karlický, Marian - Kašparová, Jana: Observational consequences of the local re-acceleration thick-target model. *Journal of physics: Conference series*. Roč. 440, č. 1 (2013), 012013/1-012013/7. ISSN 1742-6588.
<http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/440/1/012013>

Vondrák, Jan: Historie navigace - od kvadrantu k GNSS. [History of navigation - from Quadrant to GNSS.] *Pokroky matematiky, fyziky & astronomie*. Roč. 58, č. 1 (2013), s. 11-20. ISSN 0032-2423.

Doplněk za r. 2012 (nebylo zařazeno v předchozí výroční zprávě)

Aidelman, Y.J. - Cidale, L.S. - Borges Fernandes, M. - Kraus, Michaela: Estado evolutivo de estrellas con fenómeno B[e]. [The evolutionary state of stars with the B[e] phenomenon.] *Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía*. Roč. 55, č. 1 (2012), s. 39-42. ISSN 1669-9521.
http://www.astronomiaargentina.org.ar/b55/boletin_55.pdf

Muratore, M.F. - Kraus, Michaela - de Wit, W.J.: Near-infrared spectroscopic survey of galactic B[e] stars. *Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía*. Roč. 55, č. 1 (2012), s. 123-126. ISSN 1669-9521.
http://www.astronomiaargentina.org.ar/b55/boletin_55.pdf

Torres, A.F. - Oksala, Mary E. - Cidale, L.S. - Kraus, Michaela - Borges Fernandes, M. - Barba, R.: Spectroscopic study of the B[e] supergiant LHA 120-S 35. *Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía*. Roč. 55, č. 1 (2012), s. 155-158. ISSN 1669-9521.
http://www.astronomiaargentina.org.ar/b55/boletin_55.pdf

C.3.3. Články ve sbornících z konferencí

Barret, D. - Nandra, K. - Barcons, X. - Fabian, A. - den Herder, J.W. - Piro, L. - Watson, M. - Aird, J - Branduardi-Raymont, G. - Dovčiak, Michal et al.: Athena+: The first Deep Universe X-ray Observatory. In *Proceedings of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics*. Paris : Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique, 2013, s. 447-453.

Borovička, Jiří - Koten, Pavel - Shrbený, Lukáš - Štork, Rostislav - Hornoch, Kamil: Radiants, orbits, spectra, and deceleration of selected 2011 Draconids. In *Proceedings of the International Meteor Conference, Volume 1*. Howe : International Meteor Organization, 2013 - (Gyssens, M.), s. 65-69 ISBN 978-2-87355-024-4.

Brandt, S. - Hernanz, M. - Feroci, M. - Amati, L. - Alvarez, B. - Azzarello, P. - Barret, D. - Budtz-Jorgensen, C. - Bozzo, E. - Hudec, René: Observing GRBs with the LOFT wide field monitor. In *Gamma-ray Bursts: 15 Years of GRB Afterglows – Progenitors, Environments and Host Galaxies from the Nearby to the Early Universe*. Les Ulis : EDP Sciences, 2013, s. 617-623. ISBN 9782759810024. ISSN 1633-4760. - (EAS Publications Series. 61).

<http://dx.doi.org/10.1051/eas/1361098>

Britzen, S. - Horrobin, M. - Zamaninasab, M. - Mužić, K. - Sabha, N. - Shahzamanian, B. - Yazici, S. - Moser, L. - Zuther, J. - Garcia-Marin, M. - Valencia-S, M. - Bursa, Michal - Karssen, G. - Karas, Vladimír - Jalali, B. - Vitale, M. - Bremer, M. - Fischer, S. - Smajic, S. - Rauch, C. - Kunneriath, Devaky - Moulataka, J. - Straubmeier, C. - Rashed, Y.E. - Iserlohe, C. - Busch, G. - Markakis, K. - Borkar, A. - Zensus, A.: The Galactic Center as a Paradigm for Low Luminosity Nuclei? The K-band identification of the DSO/G2 source from VLT and Keck data. In *Nuclei of Seyfert galaxies and QSOs - Central engine & conditions of star formation*. Triest : SISSA, 2013, s. 1-15. ISSN 1824-8039. - (Proceedings of Science).

http://pos.sissa.it/archive/conferences/169/004/Seyfert%202012_004.pdf

Bromová, P. - Bařina, D. - Škoda, Petr - Vážný, Jaroslav - Zendulka, J.: Classification on Be stars using feature extraction based on discrete wavelet transform. In *Datakon : Znalosti 2013*. Praha : Matfyzpress, 2013, s. 95-102. ISBN 9788024831893.

Bromová, P. - Škoda, Petr - Zendulka, J.: Wavelet Based Feature Extraction for Clustering of Be Stars. In *Nostradamus 2013: Prediction, Modeling and Analysis of Complex Systems*. Vol. 210. Cham : Springer, 2013, s. 467-474 ISBN 978-3-319-00541-6. ISSN 2194-5357.

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-00542-3_46

Czerny, B. - Karas, Vladimír - Kunneriath, Devaky - Das, T. K.: Mini-spiral as source of material for Sgr A* in bright state. In *Feeding Compact Objects: Accretion on All Scales*. Cambridge University Press : Cambridge, 2013, s. 199-200. ISBN 9781107033795. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. IAU S290).

<http://dx.doi.org/10.1017/S1743921312019606>

Dzifčáková, Elena - Mackovjak, Šimon - Heinzl, Petr: Kappa-distributions and temperature structure of the prominence-corona transition region. In *Nature of Prominences and their Role in Space Weather*. Cambridge : Cambridge University Press, 2013, s. 408-409. ISBN 9781107045194. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. S300).

<http://dx.doi.org/10.1017/S1743921313011307>

Gunár, Stanislav: Modelling of quiescent prominence fine structures. In *Nature of Prominences and their Role in Space Weather*. Cambridge : Cambridge University Press, 2013, s. 59-68. ISBN 9781107045194. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. S300).

<http://dx.doi.org/10.1017/S1743921313010752>

Guziy, S. - Castro-Tirado, A.J. - Jelínek, M. - Gorosabel, J. - Kubánek, K. - Cunniffe, R. - Lara-Gil, O. - Rabaza-Castillo, O. - de Ugarte Postigo, A. - Sánchez-Ramírez, R. - Tello, J. - Pérez del Pulgar, C. - Castillo-Carrión, S. - Castro Cerón, J. - Mateo Sanguino, T. J. - Hudec, René - Vitek, S. - de la Morena Carretero, B. - Díaz Andreu, J. - Fernández-Muñoz, R. - Pérez-Ramírez, D. - Yock, P. - Allen, W.H. - Bond, I. - Kheyfets,

I. - Christie, G. - Sabau-Graziati, L. - Cui, C. - Fan, Y. - Park, I.H.: GRBS Followed-up by the bootes network. In *Gamma-ray Bursts: 15 Years of GRB Afterglows – Progenitors, Environments and Host Galaxies from the Nearby to the Early Universe*. Les Ulis : EDP Sciences, 2013, s. 251-254. ISBN 9782759810024. ISSN 1633-4760. - (EAS Publications Series. 61).

<http://dx.doi.org/10.1051/eas/1361038>

Hadrava, Petr - Čechura, Jan: Accretion of stellar winds in high-mass X-ray binaries. In *Feeding Compact Objects: Accretion on All Scales*. Cambridge University Press : Cambridge, 2013, S.219-220. ISBN 9781107033795. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. IAU S290).

<http://dx.doi.org/10.1017/S1743921312019709>

Hadrava, Petr - Štefl, S. - Klement, R. - Martayan, C.: Distances, depth structure, and kinematics of the Magellanic Clouds from disentangling spectra of eclipsing binaries and Cepheids. In *Advancing the Physics of Cosmic Distances*. Cambridge University Press : Cambridge, 2013, s. 231-234. ISBN 9781107033788. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. S289).

<http://dx.doi.org/10.1017/S1743921312021461>

Hudec, René - Šimon, Vojtěch: GRB Potential of ESA Gaia. In *Gamma-ray Bursts: 15 Years of GRB Afterglows – Progenitors, Environments and Host Galaxies from the Nearby to the Early Universe*. Les Ulis : EDP Sciences, 2013, s. 239-243. ISBN 9782759810024. ISSN 1633-4760. - (EAS Publications Series. 61).

<http://dx.doi.org/10.1051/eas/1361101>

Hudec, René - Pina, L. - Maršíková, J. - Inneman, A.: GRBs and Lobster Eye X-ray Telescopes. In *Gamma-ray Bursts: 15 Years of GRB Afterglows – Progenitors, Environments and Host Galaxies from the Nearby to the Early Universe*. Les Ulis : EDP Sciences, 2013, s. 611-615. ISBN 9782759810024. ISSN 1633-4760. - (EAS Publications Series. 61).

<http://dx.doi.org/10.1051/eas/1361097>

Jejič, S. - Heinzl, Petr - Zapiór, M. - Druckmüller, M. - Gunár, Stanislav - Kotrč, Pavel: Mapping prominence plasma parameters from eclipse observations. In *Nature of Prominences and their Role in Space Weather*. Cambridge : Cambridge University Press, 2013, s. 420-421. ISBN 9781107045194. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. S300).

<http://dx.doi.org/10.1017/S1743921313011368>

Klokočník Jaroslav: Palenque: Astronomical-solar Orientation of Pakal's Tomb, *Anthropological Notebooks*, Vol. 19, 305-317, ISSN 1408-032X, Slovene Anthropological Society Ljubljana 2013, (IAU, 20th Conf. Europ. Soc. for Astronomy in Culture).

Lai, D. - Fu, W. - Tsang, D. - Horák, Jiří - Yu, C.: High-Frequency QPOs and Overstable Oscillations of Black-Hole Accretion Disks. In *Feeding Compact Objects: Accretion on All Scales*. Cambridge University Press : Cambridge, 2013, s. 57-61. ISBN 9781107033795. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. IAU S290).

<http://dx.doi.org/10.1017/S1743921312019205>

Pina, L. - Hudec, René - Tichý, V. - Inneman, A. - Černá, D. - Švéda, L. - Maršík, J. -

Maršíková, V.: Design of Novel X-ray Optical System for Rocket Experiment. In *Advances in X-Ray/EUV Optics and Components VIII*. Bellingham : SPIE, 2013, 884805/1-884805/12. ISBN 9780819496980. ISSN 0277-786X. - (Proceedings of SPIE. 8848).

<http://dx.doi.org/10.1117/12.2023984>

Ron, Cyril - Vondrák, Jan - Palinkáš, V.: Tíhový vektor na Pecném v Ondřejově v letech 2007-2012. [Gravity vector at Pecný, Ondřejov in 2007-2012.] In *Nové poznatky z realizácie a interpretácie geodetických meraní*. Štrbské Pleso : Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, 2013 - (Gerhátová, L.), s. 27-35 ISBN 9788089626014.

Schwartz, Pavol - Heinzl, Petr - Kotrč, Pavel - Fárník, František - Kupryakov, J. - DeLuca, E. E. - Golub, L.: Total mass loading of prominences estimated from their multi-spectral observations. In *Nature of Prominences and their Role in Space Weather*. Cambridge : Cambridge University Press, 2013, s. 458-459. ISBN 9781107045194. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. S300).

<http://dx.doi.org/10.1017/S174392131301154X>

Spurný, Pavel - Haloda, J. - Borovička, Jiří: Benesov bolide - surprising outcome of exceptional story after twenty years. In *Proceedings of the International Meteor Conference, Volume 1*. Howe : International Meteor Organization, 2013 - (Gyssens, M.), s. 106-107 ISBN 978-2-87355-024-4.

Šaloun, P. - Andrešič, D. - Škoda, Petr - Zelinka, I.: Upcoming Features of SPLAT-VO in Astromatics. In *Nostradamus 2013: Prediction, Modeling and Analysis of Complex Systems*. Vol. 210. Cham : Springer, 2013, s. 475-486 ISBN 978-3-319-00541-6. ISSN 2194-5357.

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-00542-3_47

Šimberová, Stanislava - Suk, T.: Analysis of Dynamic Processes by Statistical Moments of High Orders. In *Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications*. Heidelberg : Springer, 2013, s. 33-40. ISBN 978-3-642-41821-1. - (Lecture Notes in Computer Science. 8258).

http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-41822-8_5

Šimon, Vojtěch - Pizzichini, G. - Hudec, René: Color indices of optical afterglows of long GRBs in the Swift era. In *Gamma-ray Bursts: 15 Years of GRB Afterglows – Progenitors, Environments and Host Galaxies from the Nearby to the Early Universe*. Les Ulis : EDP Sciences, 2013, s. 271-273. ISBN 9782759810024. ISSN 1633-4760. - (EAS Publications Series. 61).

<http://dx.doi.org/10.1051/eas/1361043>

Vandas, Marek - Romashets, E.: Magnetic field disturbance in front of a super-sonic toroidal magnetic cloud. In *Solar Wind 13: Proceedings of the Thirteenth International Solar Wind Conference*. Melville : American Institute of Physics, 2013 - (Zank, G.), s. 283-286 ISBN 9780735411630. ISSN 0094-243X. - (AIP Conference proceedings. 1539).

<http://dx.doi.org/10.1063/1.4811043>

Vandas, Marek - Romashets, E.: Dynamics of a toroidal magnetic cloud: a semi-analytic approach magnetic cloud. In *Solar Wind 13: Proceedings of the Thirteenth International Solar Wind Conference*. Melville : American Institute of Physics, 2013 - (Zank, G.), s. 287-290 ISBN 9780735411630. ISSN 0094-243X. - (AIP Conference proceedings. 1539).

<http://dx.doi.org/10.1063/1.4811044>

Vaubailon, J. - Koten, Pavel - Rudawska, R. - Bouley, S. - Maquet, L. - Colas, F. - Toth, J. - Zender, J. - McAuliffe, J. - Pautet, D. - Jenniskens, P. - Gerding, M. - Borovička, Jiří - Koschny, D. - Leroy, A. - Lecacheux, J. - Gritsevich, M. - Đuriš, F.: Overview of the 2011 Draconids airborne observation campaign. In *Proceedings of the International Meteor Conference, Volume 1*. Howe : International Meteor Organization, 2013 - (Gyssens, M.), s. 61-64 ISBN 978-2-87355-024-4.

Vondrák, Jan: Long term precession model. In *Proceedings of the 8th Serbian/Bulgarian Astronomical Conference*. Belgrade : Astronomical Society Rudjer Boskovic, 2013 - (Dimitrijevic, M.; Tsvetkov, M.), s. 91-101 ISBN 9788689035025. - (Publications of the Astronomical Society Rudjer Boskovic. No. 12).

Zapiór, M. - Heinzel, Petr - Oliver, R. - Ballester, J.L. - Kotrč, Pavel: Non-LTE modeling and observations of oscillating prominences. In *Nature of Prominences and their Role in Space Weather*. Cambridge : Cambridge University Press, 2013, s. 52-55. ISBN 9781107045194. ISSN 1743-9213. - (IAU Symposium Proceedings Series. S300).
<http://dx.doi.org/10.1017/S1743921313010740>

Doplněk za rok 2012 (nebylo zařazeno v loňské výroční zprávě)

Inneman, A. - Pína, L. - Hudec, René - Černá, D. - Maršíková, V. - Melich, Z.: History of development of X-ray optics in Czech Republic. In *OaM/ 2012/ Optics and Measurement International Conference. Conference Proceedings*. Praha : IPP AS CR - TOPTEC, 2012 - (Vít, T.; Kovačičinová, J.; Lédl, V.), s. 28-33 ISBN 978-80-87026-02-1.

Karas, Vladimír - Šubr, L.: Enhancing the rate of tidal disruptions of stars by a self-gravitating disc around a massive central black hole. In *Tidal Disruption Events and AGN Outbursts*. Les Ulis : EDP Sciences, 2012 - (Saxton, R.), 01003/1-01003/4 ISSN 2100-014X. - (EPJ Web of Conferences. 39).
<http://dx.doi.org/10.1051/epjconf/20123901003>

Škoda, Petr - Bromová, P. - Zendulka, J.: Feature extraction using wavelet power spectrum for stellar spectra clustering. In *Datakon : Znalosti 2012*. Praha : Matfyzpress, 2012, s. 31-40. ISBN 9788073782207.

Doplněk za rok 2011 (nebylo zařazeno ve výroční zprávě)

Růžička, A. - Theis, Ch. - Palouš, Jan: Rotation of the Milky Way and the Formation of the Magellanic Stream. In *CRAL-2010: A Universe of Dwarf Galaxies*. Les Ulis : EDP Sciences, 2011, s. 337-343. ISBN 9782759806621. ISSN 1633-4760. - (EAS Publications Series. 48).

C.3.4. Knihy, kapitoly v knihách, skripta

Hadravová, A. - Hadrava, Petr: Sphaera octava. Mýty a věda o hvězdách IV. Katalogy hvězd a přemyslovský nebeský glóbus. [Sphaera octava. Myths and Science on Stars IV. Catalogues of stars and Premyslid Celestial Globe.] Praha : Artefactum : Praha : Academia, 2013. 437 s. ISBN 978-80-86890-55-5.

Pavelka, K. - Klokočník, Jaroslav - Kostecký, J.: Astronomicko-historické otazníky Mezoameriky a Peru. [Astronomical-historical questions of Mesoamerica and Peru.] Praha : České vysoké učení technické, 2013. 287 s. ISBN 9788001052198.

C.4. Domácí grantové projekty

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i. je nositelem řady grantových projektů. V tomto oddíle jsou uvedeny projekty financované ze státního rozpočtu ČR a řešené pracovníky ústavu v roce 2013. Zahraniční granty jsou uvedeny v oddíle zahraniční spolupráce.

C.4.1. Granty ukončené v roce 2013 včetně shrnutí výsledků

Granty poskytnuté Grantovou agenturou České republiky (GA ČR)

Název: Aktuální problémy gravitace, obecné relativity a relativistické astrofyziky

Identifikační kód: 202/09/0772

Spoluřešitel: Petr Hadrava

Období řešení: 2009–2013

Shrnutí výsledků: Projekt řešený ve spolupráci Ústavu teoretické fyziky MFF UK, AsÚ AVČR a Fyzikálního ústavu SIU zahrnoval širokou škálu problémů obecné teorie relativity od matematických základů po astrofyzikální a kosmologické aplikace. Řešitelský tým v AsÚ AVČR se podílel zejména na studiu pohybu částic v silném gravitačním a elektromagnetickém poli kompaktních astrofyzikálních objektů, výpočtu pozorovatelných spekter akrečních prstenců v Kerrově metrice a jejich užití pro diagnostiku kompaktních objektů, v numerickém modelování akrece hvězdného větru na kompaktní průvodce ve velmi hmotných rentgenových dvojhvězdách, rozvoji spektroskopických metod určování vzdáleností ve vesmíru a přípravě rentgenovských satelitů určených ke studiu vysoce energetických procesů ve vesmíru.

Název: Analýza a modelování bomb Ellermana

Identifikační kód: P209/11/2463

Řešitel: Arkadiusz Berlicki

Období řešení: 2011–2013

Shrnutí výsledků: Bez ohledu na velmi komplikovanou a neprozkoumanou podstatu Ellermanových bomb (EB) se nám podařilo dosáhnout významného pokroku v jejich pochopení, získali jsme velký datový soubor obsahující spektroskopická pozorování EB v

různých vlnových délkách a použitím našich komplexních NLTE kódů jsme odvodili realističtější a konzistentnější modely těchto struktur. Během realizace tohoto projektu jsme se snažili pochopit fyzikální podstatu EB, a to použitím jak observačních dat, tak i NLTE kódů. To nám umožnilo konstruovat nové semiempirické modely EB. Použitím redukovaných a kalibrovaných filtrogramů ve více čarách jsme odvodili optimální model „horké skvrny“ EB. Tento model velmi dobře reprodukuje námi pozorované spektrální charakteristiky emise EB. Vůbec poprvé byly současně použity pro určení modelu dvě různé spektrální čáry, a to H-alfa vodíku a čára vápníku CaII H. Použitím všech nových přístupů jsme vytvořili síť 243 teoretických modelů EB. Tato síť může být použita pro budoucí analýzu pozorování EB. Navíc lze tuto metodiku také využít pro studium jiných aktivních struktur na Slunci. Během prací na grantu jsme také pracovali na problematice UV spektrálních čar magnezia MgII. Díky našemu vývoji NLTE kódu pro tyto UV čáry můžeme nyní využít nová UV spektra získaná satelitem IRIS, vypuštěným v roce 2013 v USA. Během realizace grantového projektu došlo k mezinárodní spolupráci, která nám pomohla získat nová pozorovací data a dále rozvíjet naše NLTE kódy. Výsledky našich studií byly prezentovány v několika člancích, přednáškách a na posteru pro konferenci Hinode-7.

Název: Oscilace magnetických akrečních disků

Identifikační kód: P209/11/2004

Řešitel: Jiří Horák

Období řešení: 2011–2013

Shrnutí výsledků: Hlavním tématem tohoto projektu byly oscilace tlustých i tenkých magnetizovaných disků. Jedním ze základních výsledků je formalismus, který do výpočtů dovoluje zahrnout vlivy magneto-hydrodynamické turbulence. Tyto efekty jsou v rovnicích započteny prostřednictvím zdrojových a tlumících členů. V případě slabé turbulence (kterou lze alespoň z tenkých akrečních disků očekávat) mohou být tyto členy chápány jako poruchy a výsledné oscilace turbulentního prostředí mohou být rozloženy do normálních módů odpovídajícího laminárního proudění. S pomocí poruchového počtu se nám podařilo odhadnout amplitudy excitovaných oscilací a ukázat, že jejich frekvence jsou posunuty oproti frekvencím v laminárních modelech. Dále jsme se zabývali efekty turbulentní viskozity na oscilace tenkých disků a torů. V případě tenkého toru jsme zjistili, že turbulentní viskozita významně ovlivňuje stabilitu některých módů. Zatímco akustické oscilace jsou tlumeny, inerciální oscilace jsou v důsledku viskozity nestabilní. Dalším studovaným systémem byl magnetizovaný akreční tok v oblasti mezi poslední stabilní orbitou a horizontem černé díry. Hlavní otázkou bylo, zda poměrně značná radiální rychlost může stabilizovat akreční disk vzhledem k magneto-rotací nestabilitě a tím zamezit vzniku turbulence v této oblasti. S pomocí aproximace WKBJ jsme zjistili, že akreční disk zůstává nestabilní i za těchto okolností, pokud zůstane dostatečně silný na to, aby nadále umožňoval existenci nestabilních módů. Hlavní výsledky tohoto projektu jsou detailně shrnuty ve čtyřech publikacích v mezinárodních vědeckých časopisech.

Název: Studium sporadických meteorů a slabých meteorických rojů s využitím automatických videokamer

Identifikační kód: 205/09/1302

Řešitel: Pavel Koten

Období řešení: 2009–2013

Shrnutí výsledků: V rámci projektu byla vyvinuta zcela nová pozorovací aparatura, která umožňuje automatické pozorování slabších meteorů každou jasnou noc. Byla pozorována a analyzována sprška Leonid během expedice do Tádžikistánu v roce 2009. Tato expedice byla

výjimečná tím, že žádnému jinému týmu se podobný experiment z důvodu nepříznivého počasí nepodařilo uskutečnit. Náš tým byl tedy jediným, který byl schopný přístrojově zaznamenat profil aktivity tohoto roje. Významně jsme se podíleli na letecké expedici Drakonidy 2011, která byla první takovouto akcí uskutečněnou v Evropě. Organizace jednoho z výzkumných letadel, koordinace pozorování mezi oběma letouny a významný podíl na následném zpracování dat byl podpořen právě tímto projektem. Kromě důležitých odborných dat přinesla expedice také množství nových zkušeností, protože takovýto druh pozorování doposud nikdo z jejích účastníků neprováděl.

Název: Okolohvězdné prostředí horkých vyvinutých hvězd

Identifikační kód: P209/11/1198

Řešitel: Michaela Kraus

Období řešení: 2011–2013

Shrnutí výsledků: V průběhu projektu jsme provedli přehledku vyvinutých hmotných hvězd v blízké infračervené oblasti. Objevili jsme dvě důležité infračervené vlastnosti, na jejichž základě mohou být B[e] veleobři jednoznačně identifikováni a odděleni od kandidátů horkých LBV hvězd. Použití této nové metodiky vedlo k objevu prvních B[e] veleobrů v galaxii v Andromedě. Dále jsme studovali strukturu a kinematiku v okolohvězdném prostředí B[e] veleobrů. Identifikovali jsme čáry [CaII] jako nový robustní indikátor vnitřních ionizovaných oblastí plynných disků. Pro modelování těchto čar byl vyvinut numerický kód. Kromě toho jsme modelovali emisi CO z molekulárních částí disku. Kombinací informací z obou indikátorů jsme zjistili, že disky kolem B[e] veleobrů jsou oddělené struktury v keplerovské rotaci.

Název: Magellanova mračna - vývoj, interakce a vznik velkorozměrných struktur

Identifikační kód: P209/11/P699

Řešitel: Adam Růžička

Období řešení: 2011–2013

Shrnutí výsledků: Projekt navázal na dosavadní práci navrhovatele v oblasti teoretického výzkumu Magellanových mračen (LMC, SMC). Zabýval se vybranými aktuálními otázkami interakce Mračen v kontextu Místní skupiny galaxií. K řešení grantového projektu byl využit navrhovatelem zdokonalený N-částicový hydrodynamický model soustavy Magellanových mračen a Mléčné dráhy vycházející z kódu GADGET (Springel et al. 2005). Model byl rozšířen tak, aby umožnil práci na trojici dílčích projektů. Záměrem první fáze bylo vůbec poprvé prozkoumat hypotézu spojující vznik rozsáhlých plynných ramen Magellanových mračen s vyvrhováním hmoty z oblasti masivní tvorby hvězd v LMC. Byl implementován vícefázový model mezihvězdné hmoty spolu s popisem cyklu pro tvorbu hvězd. Tento model byl testován a rozvinut ve spolupráci s Dr. Jáchymem z AsÚ AV ČR a v rámci mezinárodní spolupráce s Dr. Recchim (Universitaet Wien) a Dr. Theisem (Planetarium Mannheim). Výsledkem těchto dílčích projektů byl zdokonalený a funkční kód a také publikace v recenzovaných mezinárodních časopisech. Dalším krokem byla doposud opomíjená interakce plynných ramen s okolním horkým plynem v halu naší Galaxie. Pozorování ukazují, že interakce vede k rozpadu těchto chladnějších ramen, a její uvážení je klíčové k porozumění vzniku ramen a tedy i vývoji Mračen. Tato část projektu byla operativně rozšířena o studium kosmologické relace spojující obsah viditelné a temné hmoty v galaxiích. Interakce Magellanových oblaků poskytla zpřesňující údaje o této relaci v oblasti trpasličích galaxií a tento výsledek bude publikován v recenzovaném periodiku. Ve spolupráci se studentem mělo být v rámci jednoduchého modelu analyzováno možné ovlivnění Magellanových mračen interakcí s LCDM kosmologickými substrukturami. Tato fáze projektu již nebyla plně

realizována, protože řešitel ukončil ke dni 31.3.2013 pracovní poměr s příjemcem grantových prostředků. Příslušná část projektového rozpočtu na rok 2013 byla vyúčtována a vrácena poskytovateli, tj. GA ČR.

Název: Fyzikální vlastnosti rojových bolidů

Identifikační kód: P209/11/P651

Řešitel: Lukáš Shrbený

Období řešení: 2011–2013

Shrnutí výsledků: K nejdůležitějším výsledkům patří vyvinutí nového způsobu určování atmosférické rychlosti bolidů z radiometrických světelných křivek daných bolidů, popsání méně častého jevu cyklických změn jasnosti bolidů, určení heliocentrických a atmosférických drah a fyzikálních vlastností převážně bolidů meteorických rojů Taurid, Perseid, Orionid a Geminid a jejich porovnání i s dalšími roji, popis atmosférického chování meteorů roje Drakonid, jejichž zvýšená aktivita byla v minulosti předpovězena na rok 2011, a která byla pozorována spolu s kolegy na severu Itálie, podrobný popis výjimečného bolidu z roje Perseid, který byl zaznamenán pomocí 5 různých pozorovacích technik. Výjimečnost tohoto bolidu je hlavně v jeho počáteční výšce, která je vysoko nad ablačním limitem, a u kterého je potřeba k vysvětlení záření použít teorii tzv. sputteringu. Jde o vůbec nejvyšší pozorovanou Perseidu vůbec a její spektrum a spektrum stopy, která zůstala po přeletu, patří také k nejvyšším záznamům spektra meteoru vůbec. Na konci období řešení projektu došlo také k neočekávané aktivitě roje zářijových Perseid. Data o zaznamenaných meteorech byla také zpracovávána v rámci tohoto projektu, nebylo ovšem dost času na jejich publikování.

Název: Sluneční vítr, mezoplanetární rázová vlna, přechodová oblast, magnetopauza, kasp. Geomagnetická bouře

Identifikační kód: 205/09/0170

Řešitel: Marek Vandas

Období řešení: 2009–2013

Shrnutí výsledků: Projekt spočíval ve studiu poruch šířících se od Slunce slunečním větrem a jejich vlivu na kosmické počasí u Země. Byly vytvořeny nové modely magnetických oblaků a srovnávány s měřeními z družic. Ukázali jsme, že pro určení, který model je bližší skutečnosti, je nutno brát v úvahu rozpínání oblaku. Byl formulován nový způsob popisu veličin v přechodové oblasti u Země a odvozen nový model systémů elektrických proudů v ní. Studovali jsme změny poruch při průchodu zemskou rázovou vlnou a změnu jejich šíření v přechodové oblasti a úspěšně jsme je simulovali v magnetohydrodynamickém přiblížení.

Granty poskytnuté Grantovou agenturou Akademie věd (GA AV)

Název: Kinematika ionizovaného plynu a chemické gradienty v galaxiích pozorovaných v rámci projektu CALIFA

Identifikační kód: M100031241

Řešitel: Sebastian Sánchez, Bruno Jungwiert

Období řešení: 2012–2013

Shrnutí výsledků: CALIFA (<http://caha.es/CALIFA>) je 3D spektroskopická přehlídka (survey) cca 600 relativně blízkých ($0.005 < z < 0.03$) galaxií (Sánchez et al., 2012, A&A 538, 8). Jde o dosud nejrozsáhlejší 3D survey v optickém oboru. Podstatnými odlišnostmi od předcházejících projektů SAURON a Atlas3D je navíc vysoké procento tzv. pozdních (late-type) galaktických typů, široké zorné pole ($72 \times 64''$), umožňující měření spekter až do

vzdáleností 2-3 efektivních poloměrů, a široký spektrální rozsah (celý optický obor v rámci jediné expozice). V roce 2012 byla zveřejněna první ze tří částí spektroskopických dat (tzv. CALIFA Data Release I). Tato databáze poskytuje vědecké komunitě plně redukované a testované datové kostky pro prvních 100 galaxií souboru CALIFA ve dvou spektrálních konfiguracích: V1200 (R ~ 1700, 3700-4200 Å) a V500 (R ~ 850, 3750-7500 Å). Každá kostka obsahuje cca 2000 individuálních spekter, celá databáze DR1 400 000 spekter. Podrobnosti o datech jsou popsány v článku Husemann et al. 2013 (A&A 549, 87). Výsledky projektu M100031241 zaměřeného na analýzu chemických gradientů v diskových galaxiích výše uvedeného souboru byly publikovány v člancích: Sánchez et al. 2013 (A&A 554, 58) a Sánchez et al. 2014 (A&A 563, 49).

Granty poskytnuté Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT)

Název: Diagnostika netermálních distribucí ve sluneční koruně a erupcích

Identifikační kód: 7AMB12SK154

Řešitel: Elena Dzifčáková

Období řešení: 2012–2013

Shrnutí výsledků: Projekt je věnován nově získaným poznatkům o přítomnosti ne-maxwellovských distribucí elektronů v koronální plasmě. Využívá přitom pozorovací data z nedávno vypuštěné družice SDO, která nese přístroje nové generace, které poskytují potenciálně nové, nepřezkoumané možnosti analýzy netermálních distribucí v plazmatu. Podařilo se nám navrhnout nové metody diagnostiky, které se používají spolu s existujícími diagnostickými metodami využívajícími pozorování získané přístroji EIS/Hinode, RHESSI a RESIK. Ukázali jsme vliv různých distribučních funkcí na tvorbu rentgenového spektra čar iontů Si XII-XIV v oblasti 5 až 6 Å během erupce. Zjistili jsme, že nejlépe lze vysvětlit pozorování kombinací distribuce vytvořené na dvojvrstvě s Maxwellovou distribucí odpovídající termalizované plazmě v pozadí. Současně jsme navrhli a otestovali diagnostiku kappa-distribucí z pozorování Hinode /EIS, která využívá EUV čáry prvků. Studovali jsme i vliv netermálních distribucí na průběh spektrálního kontinua v rentgenové, UV a rádiové oblasti, přičemž na diagnostiku se dají využít výšky rekombinačních skoků iontů. Také jsme vypočetli ionizační rovnováhu pro kappa-distribuce pro všechny astrofyzikálně významné prvky, od H (Z=1) až po Ni (Z=28). Byly při tom použity nejnovější dostupné atomové data. Změny v ionizační rovnováze jsou hlavní příčinou změn detekované teplotní struktury plasmy koróny a přechodové oblasti pro ne-maxwellovské distribuce.

Název: Vývojové stadia a mechanismus formování disku B[e] hvězd

Identifikační kód: 7AMB12AR021

Řešitel: Michaela Kraus

Období řešení: 2012–2013

Shrnutí výsledků: Studovali jsme fyzikální mechanismus, který způsobuje nehomogenity ve hvězdných větrech a vznik disků kolem hmotných hvězd. Zejména jsme vyvinuli novou metodu zahrnutí větrných nehomogenit (tzv. shluků) kombinací původního přístupu pomocí microclumpingu s novým popisem využívajícím macroclumping. Získali jsme poprvé self-konzistentní řešení pro ztrátu hmoty horkých hmotných hvězd. Dále jsme zkoumali proměnnost profilů čar v klasických B veleobrech B a zjistili vícenásobnou periodicitu a silně časově závislou ztrátu hmoty. Došli jsme k závěru, že kombinace těchto různých pulzací působících v atmosféře hvězdy (a tím i v základně hvězdného větru) silně ovlivňuje chování úniku hmoty z hvězdy. Kromě toho mohou tyto pulsace způsobit nestability v základně větru, které následně vedou ke vzniku shluků.

Název: Spektroskopický výzkum aktivních hvězd raných typů a jejich okolohvězdných obálek

Poskytovatel/program: Spolupráce AV ČR s Bulharskou akademií věd

Spolupracující zahraniční instituce: Ústav astronomie BAV

Řešitel na české straně: Jiří Kubát

Období řešení: 2011–2013

Shrnutí výsledků: Během práce na výzkumném tématu jsme dokončili studii o nově objevené Be hvězdě 7 Vul a její periodicitě. Podrobnou analýzou spekter pořízených pomocí dvoumetrových dalekohledů v Ondřejově a na Roženu (v Bulharsku) jsme ukázali, že se jedná o dvojhvězdu s periodou 69 dní s velmi málo hmotnou sekundární složkou. Práce byla publikována v mezinárodním časopise Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Podobné vlastnosti jako 7 Vul má hvězda 44 Gem. Jejím spektroskopickým studiem využívajícím spektra koordinovaně pořízená v Ondřejově a na Roženu jsme prokázali, že i tato hvězda je Be hvězda s pravděpodobně proměnnou radiální rychlostí. Na společných pozorováních z Ondřejova i z Roženu je založena i další práce o proměnnosti hvězdy s poměrně stabilní obálkou 1 Del. Podařilo se objevit slabou proměnnost této hvězdy. Společně jsme připravili návrh na pozorování této hvězdy pomocí spektrografu SINFONI na 8-m dalekohledu observatoře ESO v Chile, pozorování se uskuteční v roce 2014.

Název: Dlouhodobé a slapové variace zemské rotace a gravitace

Poskytovatel/program: Spolupráce AV ČR s Bulharskou akademií věd

Spolupracující zahraniční instituce: Národní ústav geofyziky, geodézie a geografie (NIGGG)

Řešitel na české straně: Cyril Ron

Období řešení: 2011–2013

Shrnutí výsledků:

V rámci společného projektu s BAV jsme se zabývali dlouhoperiodickými variacemi rychlosti rotace Země. V intervalu let 1630-1960 jsme odvodili lineární vztah mezi hodnotami UT1-TT a celkovým slunečním zářením (TSI), a podobně i závislost střední výšky hladiny oceánu (MSL) na TSI. Na základě těchto regresních modelů a pomocí harmonické analýzy dlouhodobých řad TSI (dlouhých 9300 let), MSL (300), a dalších jsme odvodili model slunečních excitací dlouhoperiodických oscilací zemské rotace v období holocénu. Tento model nám umožní studium variací zemské rotace na podstatně delším intervalu než pro jaký jsou k dispozici její přímá pozorování, a prokázali jsme jejich vztah ke sluneční aktivitě.

C.4.2. Ostatní granty řešené v průběhu roku 2013

U řešených grantů je uveden identifikační kód a název projektu, řešitel, případní spoluřešitelé a období řešení.

Granty poskytnuté Grantovou agenturou České republiky (GA ČR)

GAP209/12/2023

Iontová energetická bilance v expandujícím slunečním větru

Petr Hellinger

2012-2014

GAP209/12/2041

Elektronové termální a netermální vlastnosti ve slunečním větru

Pavel Trávníček

2012-2014

GAP209/12/1795

Tvorba hvězd aktivovaná expandujícími obálkami

Richard Wunsch

2012-2016

GAP209/12/1652

Analýza netermálních distribucí elektronů ve sluneční koróně a přechodové oblasti

Elena Dzifčáková

2012-2016

GAP209/12/0287

Spektropolarimetrická analýza sluneční fotosféry

Jan Jurčák

2012-2014

GAP209/12/P568

Konvekce a pohyby plazmatu v přípovrchové vrstvě sluneční konvektivní zóny

Michal Švanda

2012-2014

GAP209/11/1382

Vlastnosti meteoroidů z různých druhů mateřských těles

Jiří Borovička

2011-2015

GAP209/12/0906

Realistické modely slunečních protuberancí kombinující modelování přenosu záření a MHD simulace

Stanislav Gunár

2012-2014

GAP209/12/0103

Rádiová a rentgenová diagnostika procesů primárního uvolňování energie ve slunečních erupcích

a jejich numerické simulace

Marian Karlický

2012-2016

GAP209/12/P741

Spektropolarimetrické modelování a diagnostika magnetických polí v horní atmosféře klidného

Slunce

Jiří Štěpán

2012-2014

GA13-14581S

Hustota a kinematika populace bílých trpaslíků v Galaktickém halu a disku

Stephane Vennes

2013-2015

GA13-15943S

Geofyzikální excitace v pohybu rotační osy Země

Cyril Ron

2013-2016

GA13-24782S

Turbulentní přenos energie v magnetické rekonexi: Pokročilé numerické modelování a aplikace na sluneční erupce

Miroslav Bárta

2013-2015

GA13-36843S

Studium gravitačního pole Země na základě dat družice GOCE

Jaroslav Klokočník

2013-2016

GA13-00070J

Proces akrece v silné gravitaci jádra Galaxie

Vladimír Karas, Andreas Eckart (Univerzita v Cologni)

2013-2015

Grant GA ČR GAP405/11/0034

Sphaera octava. Historický vývoj představ o sféře stálic

Petr Hadrava

Hlavní příjemce: Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, v. v. i.

2011-2015

Granty poskytnuté Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT)

LD12010

Polarizace akrečních disků v rentgenovém oboru

Michal Dovčiak

2012-2015

7AMB13FR006

Spojení teoretického a experimentálního přístupu při studiu meteorů a meteorických rojů

Pavel Koten

2013-1014

LG12001

Výzkum vlastností asteroidů a hvězdných soustav pomocí fotometrických pozorování s dánským 1,54 cm dalekohledem (DK154) na Evropské jižní observatoři ESO

Petr Pravec

2012-2014

LH13071

Modely gravitačního pole Země : jejich výpočet a jejich hodnocení

Aleš Bezděk

2013-2015

Projekty mezinárodní spolupráce AV ČR

Název projektu: Kinematika ionizovaného plynu a chemické gradienty v galaxiích pozorovaných v rámci projektu CALIFA

Poskytovatel/program: AV ČR (Výzkumný projekt)

Identifikační kód: M100031201

Spolupracující zahraniční instituce: Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada (Sánchez S.F.)

Řešitel na české straně: Bruno Jungwiert

Období řešení: 1.1.2012 – 31.12.2015

Název projektu: Vlny a oscilační módy v akrečních discích černých děr

Poskytovatel/program: AV ČR (Výzkumný projekt)

Identifikační kód: M100031202

Spolupracující zahraniční instituce: Department of Physics, Cornell University, USA, (Prof. Dong Lai, Ph.D.)

Řešitel na české straně: Jiří Horák

Období řešení: 1.8.2012 – 31.7.2015

Název projektu: Pozorování přístrojem ALMA a modelování molekulárního plynu v galaxiích v kupách

Poskytovatel/program: AV ČR (Výzkumný projekt)

Identifikační kód: M100031203

Spolupracující zahraniční instituce: Yale University, Department of Astronomy, USA (Prof. Jeffrey D. P. Kenney, Assistant Prof. Daisuke Nagai)

Řešitel na české straně: Pavel Jáchym

Období řešení: 1.7.2012 – 1.7.2015

Projekty MŠMT

Akce COST

Název projektu: Polarizace akrečních disků v rentgenovém oboru

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: LD12010

Spolupracující zahraniční instituce:

Dipartimento di Fisica e Astronomia Università degli Studi "Roma Tre", Řím, Itálie, (prof. Giorgio Matt MSc. Francesco Tamborra)

Observatoire Astronomique de Strasbourg Štrasburg, Francie (Dr. René W. Goosmann MSc. Frédéric Marin)

Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica, Řím, Itálie, (Dr. Fabio Muleri)

Řešitel na české straně: M. Dovčiak

Období řešení: 1.4.2012 – 1.8.2015

Vladimír Karas je zástupcem ČR v Management Committee akce COST MP0905 "Black Holes in a Violent Universe". Vladimír Karas a Michal Dovčiak jsou zástupci ČR v Management Committee akce COST MP1104 "Polarization as a tool to study the Solar System and beyond".

Projekt MOBILITY

Název projektu: Spojení teoretického a experimentálního přístupu při studiu meteorů a meteorických rojů

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: 7AMB13FR006

Spolupracující zahraniční instituce: Francie, Institut de mecanique Celeste et de Calcul des Ephemerides (Jeremie Vaubaillon)

Řešitel na české straně: Koten P.

Období řešení: 1.1.2013 – 31.12.2014

Projekt INGO II

Název projektu: Výzkum vlastností asteroidů a hvězdných soustav pomocí fotometrických pozorování s dánským 1,54m dalekohledem (DK154) na Evropské jižní observatoři ESO

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: LG12001

Spolupracující zahraniční instituce: The Niels Bohr Institute, University of Copenhagen (Uffe Jorgensen), Evropská jižní observatory, stanice la Silla (Andreas Kaufer)

Řešitel na české straně: Pravec P.

Období řešení: 1.4.2012 – 31.12.2014

Projekt KONTAKT II

Název projektu: Modely gravitačního pole Země: jejich výpočet a jejich hodnocení

Poskytovatel/program: MŠMT

Identifikační kód: LH13071

Spolupracující zahraniční instituce: USA, The Ohio state University, (C. K. Shum)

Řešitel na české straně: Aleš Bezděk

Období řešení: 1.3.2013 – 31.12.2015

C.5. Mezinárodní spolupráce

Astronomie je svou povahou mezinárodní věda a velká část výzkumu prováděného na Astronomickém ústavu AV ČR, v.v.i. se děje v mezinárodní spolupráci. Některé spolupráce jsou formálně zastřešeny dohodou či grantem, většina však probíhá na základě osobních kontaktů. V tomto oddíle uvádíme nejvýznamnější oblasti spolupráce v roce 2013.

C.5.1. Platné mezinárodní dvoustranné dohody o spolupráci

Spolupracující instituce	Stát	Oblast spolupráce
Bulharská Akademie věd	Bulharsko	spektroskopický výzkum aktivních horkých hvězd a jejich obálek
Astrofyzikální ústav Potsdam	Německo	výstavba a využití slunečního dalekohledu GREGOR na Kanárských ostrovech
Univerzita Zagreb	Chorvatsko	sluneční fyzika
Univerzita Catania	Itálie	sluneční výzkum
Univerzita Beograd	Srbsko	stelární a sluneční fyzika, geodynamika
Astronomický ústav SAV	Slovensko	provoz automatické bolidové stanice na Lomnickém štítě
Národní astronomická observatoř Mitaka a ISAS-JAXA	Japonsko	sluneční kosmický výzkum
Astronomická observatoř RAV, Bukurešť	Rumunsko	astrometrie
Niels Bohr Institute, Univerzita v Kodani	Dánsko	výzkum asteroidů s 1.5m dalekohledem na La Silla, ESO, Chile
Univerzita v Nagoyi	Japonsko	fyzika galaxií
Bulharská Akademie věd	Bulharsko	Dlouhodobé a slapové variace zemské rotace Země a zemské tíže

C.5.2. Zapojení do velkých mezinárodních organizací

Evropská jižní observatoř (ESO)

Dne 30. dubna 2007 byl ratifikován vstup České republiky do **Evropské jižní observatoře (ESO)**, od června 2007 byl pracovník ústavu Jan Palouš jmenován členem Rady ESO (ESO Council). ESO je organizace evropských států, která provozuje na jižní polokouli v Chile observatoře vybavené nejvýkonnějšími dalekohledy na světě. ESO byla založena v roce 1962 a jejími členy byly v roce 2013 Belgie, Česká republika, Dánsko, Finsko, Francie, Itálie, Německo, Nizozemí, Portugalsko, Rakousko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Velká Británie. Brazílie stále ještě čeká na ratifikaci svého vstupu brazilským parlamentem. Po vstupu České republiky mohou čeští astronomové snadněji využívat pozorovací čas na dalekohledech ESO. Pozorovací čas je přidělován na základě soutěže projektů hodnocených Komitétem pro rozdělování pozorovacího času (Observing proposal committee). Od roku 2012 do roku 2014

reprezentuje Českou republiku Adéla Kawka v Users Committee. Od roku 2013 do 2015 Stephane Vennes reprezentuje Českou Republiku v Scientific Technical Committee.

Příklady schválených pozorovacích programů na rok 2013, na kterých se podíleli pracovníci ústavu:

Název projektu	Dalekohled	Účastníci projektu z ASU AV ČR
The magnetic field structure of white dwarfs.	UT1-Antu/ FORS2	A. Kawka*, S. Vennes
Properties of rare double degenerates: A new class of nitrogen-polluted DQ white dwarfs?	UT2-Kueyen/ XSHOOTER	A. Kawka, S. Vennes*
Nature of variable SgrA* sub-mm and NIR flares: ISAAC probing the accretion stream and bright source variability during the passage of DSO/G2	UT3-Melipal/ ISAAC	M. Bursa, M. Dovčiak, V. Karas, D. Kunneriath
Nature of variable SgrA* X-ray and polarized NIR flares: Probing the accretion stream and source variability during the passage of DSO/G2.	UT4-Yepun/ NACO APEX/LABOCA APEX/SABOCA	M. Bursa, M. Dovčiak, V. Karas, D. Kunneriath
Nature of variable SgrA* X-ray and polarized NIR flares: Probing the accretion stream and source variability during the passage of DSO/G2	APEX/LABOCA APEX/SABOCA	M. Bursa, M. Dovčiak, V. Karas, D. Kunneriath
Differential L'-band spectroscopy of the Dusty S-cluster Object (DSO/G2) approaching SgrA*	UT4-Yepun/ NACO	M. Dovčiak, V. Karas, D. Kunneriath
Photospheric signature of accreted material onto cool, old white dwarfs.	UT2-Kueyen/ XSHOOTER	A. Kawka*, S. Vennes
¹³ Carbon footprint: An ideal tool to distinguish post-AGB and HAeBe stars	UT4-Yepun/ SINFONI	M. Kraus, M. E. Oksala
Nature of variable SgrA* X-ray and polarized NIR flares: Early NACO/APEX/XMM probes of source activity during the passage of DSO/G2	UT4-Yepun/ SINFONI	M. Bursa, M. Dovčiak, V. Karas, D. Kunneriath
The 3-D Structure and Kinematics of Small Magellanic Cloud by Disentangling of Stellar and Interstellar Spectra	UT2/ FLAMES	P. Hadrava*, S. Ehlerová, R. Klement, J. Palouš, A. Růžička, S. Štefl
Properties of rare double degenerates: A new class of nitrogen-polluted DQ white dwarfs?	UT3/ XSHOTER	S. Vennes*, A. Kawka
Probing physical conditions in the molecular gas in the wake of the galaxy ESO137-001	APEX/ SHeFI	P. Jáchym*
Disentangling the population of evolved massive stars in the galaxy M33	APEX/ LABOCA	J. Kubát*, B. Šurlan, M. E. Oksala, J. Krtička, M. Kraus
Disentangling the population of evolved massive stars in the galaxy M33	UT1/ KMOS	M. Kraus*, M. E. Oksala

*) Hlavní navrhovatel pozorovacího projektu (PI – Principal Investigator).

Aktuální zástupci ČR v orgánech ESO

Council – Jan Palouš (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.)

Finance Committee – Věra Zázvorková (MŠMT)

Scientific Technical Committee – Stephane Vennes (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.)

Users Committee – Adéla Kawka (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.)



*Vlevo: Prof. J. Palouš přednáší na setkání věnovaném ESO ve Vile Lanna (AV ČR).
Vpravo: APEX – naši astronomové využívají mj. tento testovací radioteleskop pro interferometrickou observatoř ALMA.*

Centrum ALMA v Ondřejově

Observatoř ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) je obří interferometrická soustava pro příjem milimetrových a kratších vln vybudovaná v široké mezinárodní spolupráci v chilské poušti Atacama. Jde o největší současný projekt v oblasti pozemské pozorovací astronomie na světě.

Za účelem co nejvyššího využití jejího potenciálu vědeckou komunitou je rovněž na celosvětové úrovni organizována uživatelská podpora a kontakt observatoře ALMA s vědeckou komunitou. Ta je realizována pomocí tří tzv. *ALMA Regional Center* (ARC) lokalizovaných v Evropě (EU ARC), v Severní Americe (NA ARC) a ve východní Asii (EA ARC). Tato centra mají sloužit jako interface mezi uživatelskou komunitou a observatoří ALMA. EU ARC nemá (na rozdíl od NA a EA ARCs) kompaktní strukturu, ale je distribuovanou sítí s centrem v ESO Garching a sedmi uzly v různých evropských zemích. Jeden ze sedmi uzlů je od 1. ledna 2010 umístěn na AsÚ AV ČR v Ondřejově.

Uzly ARC jsou míněny jako styčná místa mezi vědeckou komunitou a observatoří ALMA. Jejich primárním účelem je podpora uživatelské komunity. Ta zahrnuje:

- přímou osobní podporu pracovníků uzlu klientům z řad vědecké komunity. Podpora může zahrnovat všechny fáze projektu – od pomoci s psaním návrhu projektu, přes mediaci technických parametrů pozorování mezi výzkumníkem a operátory observatoře (tzv. *Contact Support Scientist*) až po pomoc s redukcí napozorovaných dat. Jednotliví klienti jsou pracovníkům uzlů přidělováni v závislosti (v tomto pořadí) na (i) shodě tématu projektu s odborností pracovníka uzlu, (ii) geografické blízkosti klienta k uzlu a (iii) volbě klienta.

- šíření znalostí mezi uživatelskou komunitou. To se děje jak elektronicky pomocí *Helpdesk* systému a přispíváním do *Knowledgebase*, tak osobně, zejména organizací různých školení a osvětových přednášek.
- sbírání podnětů a potřeb vědecké komunity a jejich zprostředkování vývojářům a operátorům observatoře ALMA.

Kromě toho se pracovníci uzlů podílejí na testování SW pro uživatele (*ALMA OT* pro přípravu pozorovacích návrhů, *CASA* pro redukci a vizualizaci dat, *Helpdesk* pro on-line komunikaci s uživateli). Tím naopak pomáhají vývojářům ALMA v jejich úsilí vytvořit systém bezchybný a zároveň uživatelsky přívětivý směrem ke komunitě.

Třetí oblastí činnosti uzlů je odborné definování požadavků na nové módy pozorování. Cílem je zjistit, zda daný typ pozorování je vůbec realizovatelný v současném stavu observatoře, pokud ano, tak jaké parametry pozorování jsou pro něj optimální, případně jaké technické změny observatoře by bylo nutné uskutečnit, aby daný typ pozorování byl realizovatelný. Této proceduře se říká *Commissioning and Science Verification (CSV)*. Pracovníci uzlů přitom vycházejí z podnětů uživatelské komunity (viz bod 3 výše), pomocí simulovaných pozorování optimalizují parametry pozorování, navrhují a realizují testy a případně navrhují vývojářům změny hardware i software.

Ondřejovský uzel vyvíjí do jisté míry činnost ve všech výše uvedených směrech. M. Bárta se podílí na přípravě projektů do Cyklu 2, P. Jáchym je členem týmu ve více projektech Cyklů 1 a 2. B. Dabrowski a M. Bárta pracovali jako Contact Support Scientists dvou projektů v Cyklech 0 a 1. B. Dabrowski se zúčastnil školení na redukci dat se SW *CASA* a v nejbližších týdnech mu budou přidělena pozorovaná data, která bude zpracovávat. M. Bárta se tréninku a následného samostatného zpracování dat (tzv. QA2) zúčastní v první půli dubna 2014.

V oblasti šíření znalostí ondřejovský uzel organizoval především mezinárodní zimní školu v únoru 2012 a v červnu 2013 pak 2nd Solar ALMA Workshop. Krom toho pracovníci uzlu přednesli několik přednášek snažících se podnítit zájem o ALMA mezi vědeckou komunitou. Ve stejném směru byl publikován i článek M. Karlického a kol. v časopise *Solar Physics*.

Pracovníci uzlu se pravidelně podílejí na testování SW *CASA* a *ALMA OT*.

Nejvýznamnějším počinem současnosti je vedení projektu zaměřeného na definování technických požadavků na různé módy pozorování Slunce. Kvůli mnoha odlišnostem (příliš vysoký jas, diferenciální rotace, near-field correction, atd.) nejsou sluneční pozorování dosud součástí standardního pozorovacího programu a je třeba (i) shromáždit všechny myslitelné typy slunečních pozorování, (ii) definovat technické požadavky na jejich realizaci, včetně případných úprav HW a řídicího nebo uživatelského SW, (iii) pokusit se nalézt optimální parametry pro tato pozorování (konfigurace pole, spektrální rozsah a další). ESO tento projekt podpořilo částkou 70 tis. EUR pro následující 2–3 roky.

Evropská kosmická agentura (ESA)

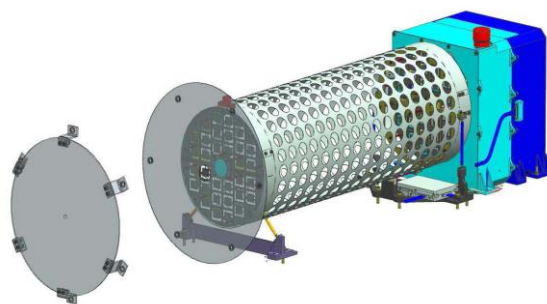
Česká republika je od roku 2008 členem Evropské kosmické agentury (ESA) a kromě jiných programů se zapojila do programu PRODEX, který umožňuje dlouhodobé financování vědeckých projektů v rámci ESA. Prioritně se jedná o podíl České republiky na vývoji a výrobě vědeckých přístrojů pro nové kosmické mise ESA. V rámci tohoto programu se

Astronomický ústav úspěšně zapojil do těchto programů a podílí se na přípravě projektu (M-mise) Solar Orbiter, tj. sluneční sondy pro let do blízkosti Slunce, na jejíž palubě bude deset vědeckých přístrojů pro komplexní výzkum Slunce a heliosféry. Sonda má startovat v roce 2017. Tři týmy pracovníků AsÚ jsou členy konsorcií tří vědeckých přístrojů pro tuto misi – STIX, METIS a RPW. Další tým pracovníků AsÚ se podílí na vývoji a realizaci velkého slunečního koronografu pro další misi ESA s označením PROBA-3, jedná se unikátní test letu dvou družic ve formaci. AsÚ se dále účastní přípravy velké mise ESA (L-mise) k planetě Jupiter s názvem JUICE s plánovaným startem v roce 2022; pracovníci AsÚ jsou členy konsorcia RPWI. Realizace těchto projektů je dlouhodobě financována z programu PRODEX na základě úspěšného obhájení naší účasti v rámci mezinárodních konsorcií a získáním podpory na národní úrovni. AsÚ je také aktivně zapojen do dalších vědeckých projektů ESA jako jsou XMM, SOHO, Gaia, GOCE a Integral, a to především podílem na analýze družicových dat. Kromě aktivní účasti na vědeckých projektech ESA se pracovníci AsÚ podílejí i na organizačních aktivitách v rámci AV ČR a MŠMT. P. Heinzl je členem Českého výboru PRODEX a současně členem Pracovní skupiny KR MD pro vědecké aktivity (PSVA). V roce 2013 byl zvolen do předsednictva nově ustavené Rady pro kosmické aktivity MŠMT. V podobném orgánu působí i na AV ČR a je též zástupcem AV ČR v Koordinační radě MD. F. Fárník působí jako expert MŠMT v Programovém výboru ESA (SPC).

Seznam projektů ESA řešených v Astronomickém ústavu AV ČR, v.v.i. v roce 2013:

Typ projektu	Řešitel projektu za ASU AV ČR	Název projektu	Doba realizace	
ESA PRODEX	Berlický	Mise: Solar Orbiter, abr. METIS (Hardware development for METIS coronagraph onboard the Solar Orbiter mission) - phase C, D	1.1.2011	31.12.2017
ESA PRODEX	Fárník	Mise: Solar Orbiter, abr. STIX (STIX - Czech contribution)	1.1.2011	31.12.2015
ESA PRODEX	Gunár	Mise: PROBA - 3, abr. ASPIICS (Hardware contribution to ASPIICS coronagraph onboard PROBA-3 mission / Phase B)	1.1.2011	31.12.2015
ESA PRODEX	Hellinger	RPWI Instrumentation for JUICE Mission: Definition and Development Phase B1	1.1.2011	31.12.2015
ESA PRODEX	Hellinger	Mise: Solar Orbiter, abr. RPW (Solar Orbiter: Low Voltage Power Supply (LVPS) and a subsystem of Data Processing Unit for RPW experiment)	1.1.2011	31.12.2015
ESA ESTEC	Štverák	Mise: Proba - 2, abr. DSLP (DSLP Operations on Board Proba 2 - Raw Data Processing and Archiving)	1.8.2011	31.12.2014
PECS	Trávníček	Mise: BepiColombo, abr. MPPE (Kinetic processes in the solar wind, Mercury's magnetosheath and magnetosphere)	1.7.2008	31.12.2014

Pracovníci ústavu jsou zároveň zapojeni do dalších týmů podílejících se na projektech ESA. Petr Heinzl je členem vědeckého týmu (associated scientist) experimentu SUMER (Solar Ultraviolet Measurements of Emitted Radiation) družice SOHO (Solar & Heliospheric Observatory). René Hudec je členem konsorcia OMC (Optical Monitoring Camera) a členem konsorcia ISDC družice INTEGRAL, dále je členem konsorcia a Co-I ESA LOFT a člen ESA Telescope working group of IXO/Athena. Pavel Koubský a René Hudec jsou vedoucími úkolů (workpackages) v rámci sekce CU7 družice ESA Gaia. Jana Kašparová a František Fárník (Co-I) jsou členy mezinárodního konsorcia, ustaveného za účelem vývoje a výroby vědeckého palubního přístroje STIX (Spectrometer/Telescope for Imaging X-rays) pro novou sluneční sondu Solar Orbiter, s plánovaným startem na rok 2017. Další účast na projektu Solar Orbiter: podíl na koronografu METIS (Astronomický ústav se účastní vývoje a výroby hardwaru – A. Berlicki a P. Heinzl jsou členy konsorcia). Pavel Trávníček je Co-I na experimentech PEACE a WHISPER družice Cluster II, Co-I na experimentu PEACE, družice Double Star, Principal Investigator (PI) experimentu Dual-Segmented Langmuir Probe (DSLIP) družice Proba 2, člen vědeckých týmů experimentu MPPE a SERENA-PICAM družice BepiColombo a vedoucí Co-I v rámci konsorcia Radio Plasma Waves (RPW) na projektu Solar Orbiter a Co-I experimentu RPWI na misi JUICE k Jupiteru. Petr Heinzl a Stanislav Gunár jsou členy konsorcia pro vývoj a výrobu slunečního koronografu ASPIICS pro projekt ESA PROBA-3. J. Štěpán je člen vědeckého týmu JAXA-NASA polarization experiment CLASP. M. Švanda je CFO pozemního segmentu ESA mise PLATO. Petr Heinzl a Stanislav Gunár jsou členy konsorcia pro vývoj a výrobu slunečního koronografu ASPIICS pro projekt PROBA-3.



Vlevo: Satelitní anténa v řídicím středisku European Space Astronomy Centre poblíž Madridu s vlajkami členských států ESA včetně ČR.

Vpravo: Schematická ilustrace přístroje STIX pro sluneční družici Solar Orbiter, na jehož vývoji se astronomové AsÚ aktivně podílejí.

Národní úřad pro letectví a kosmický prostor (NASA)

Pavel Trávníček je člen *Atmosphere-magnetosphere Data Group* (AMDG) projektu MESSENGER zaměřeného na výzkum planety Merkur a člen vědeckého týmu projektu THEMIS.



Astronomický ústav ve spolupráci s Americkým centrem spoluorganizoval přednáškové turné „Na řadě je Mars“, které bylo zahájeno v prostorách Akademie věd ČR v Praze na Národní 3. Vlevo: Dr. James Rice, vpravo zleva: velvyslanec USA v Praze Norman L. Eisen, Dr. James Rice, místopředseda Akademie věd Dr. Jan Šafanda a ředitel Astronomického ústavu AV ČR doc. Vladimír Karas.

Mezinárodní astronomická unie (IAU)

Mezinárodní astronomická unie je největší světovou profesní organizací astronomů. Byla založena v roce 1919 a sdružuje členské státy i individuální členy. Československo vstoupilo do IAU v roce 1922. Většina českých astronomů jsou členy IAU (v současné době má IAU 105 členů z ČR, z toho 58 z našeho ústavu). Někteří z nich byli zvoleni do orgánů IAU – divizí, komisí a komitétů.

Seznam pracovníků Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i., kteří působili v roce 2013 v orgánech IAU:

Pracovník	Funkce
Jan Palouš	místopředseda IAU
Petr Heinzl	člen organizačního výboru komise 12 (Záření a struktura sluneční atmosféry)
Jiří Borovička	místopředseda komise 22 (Meteory, meteority a meziplanetární prach)
Petr Hadrava	předseda Českého národního komitétu astronomického

Další mezinárodní organizace

Pracovníci ústavu jsou individuálními členy dalších mezinárodních organizací, například Evropské astronomické společnosti (EAS), Komitétu pro kosmický výzkum (COSPAR), Evropské geofyzikální unie (EGU) a dalších. V následující tabulce uvádíme organizace, ve kterých pracovníci ústavu zastávali v průběhu roku 2013 důležité funkce.

Organizace	Pracovník	Funkce
JOSO (<i>Joint Organization for Solar Observations</i> – Společná organizace pro pozorování Slunce)	Pavel Kotrč	národní reprezentant
SCOSTEP (<i>Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics</i> – Vědecký výbor pro fyziku vztahů Slunce-Země)	Marek Vandas	tajemník národního komitétu
EAST (<i>European Association for Solar Telescopes</i> – Evropské sdružení pro sluneční dalekohledy)	Michal Sobotka	národní reprezentant
CRAF (<i>Committee on Radio Astronomy Frequencies</i>) při ESF (<i>European Science Foundation</i>)- Expertní komise pro radioastronomické kmitočty při ESF	Karel Jiříčka	národní reprezentant
URSI (<i>International Union of Radio Science</i>) <i>Commision J - Radio Astronomy</i> - (Mezinárodní unie pro vědeckou radiotechniku) Komise J - Radioastronomie	Karel Jiříčka	národní reprezentant
CESRA (Community of European Solar Radio Astronomers)	Miroslav Bárta	člen předsednictva
COSPAR (<i>Committee on Space Research</i>) - Komitét kosmického výzkumu	Marek Vandas	zástupce IAU v komisi D
ESPD (European Solar Physics Division)	Hana Mészárosová	členka předsednictva
Horizon 2020 Advisory Group Space	Hana Mészárosová	členka komise, zástupce ESPD
IUPAP (<i>International Union of Pure and Applied Physics</i>)	Petr Hadrava	členem komise C19
ESSC (<i>European Space Sciences Committee</i>) ESF (<i>European Science Foundation</i>)	Petr Hadrava	národní reprezentant

Národní komitét

Mezinárodní vědecké organizace působí prostřednictvím svých národních komitétů. V oborech astronomie, astrofyziky a kosmické fyziky hraje zásadní roli Český národní komitét astronomický (ČNKA), jehož aktivity v rámci ČR ústav koordinuje.

Český národní komitét astronomický – IAU

Český národní komitét astronomický (ČNKA) reprezentuje Českou republiku v mezinárodním měřítku na poli astronomie a astrofyziky, především ve vztahu k Mezinárodní astronomické unii (International Astronomical Union, IAU). Vydává stanoviska k důležitým otázkám souvisejícím s členstvím České republiky v Evropské jižní observatoři (ESO) a Evropské kosmické agentuře (ESA). Komitét byl zřízen rozhodnutím

Akademické rady AV ČR dne 28. září 1993. Komitét se řídí podle schváleného organizačního řádu. Astronomický ústav AV ČR zaštiťuje a koordinuje veškeré aktivity ČNKA. Poslední volby proběhly v únoru roku 2013 (volební lístky dostávají všichni členové IAU v ČR). O průběhu voleb a otázkách, kterými se komitét právě zabývá, je možno se dočíst v zápisech z jednání. V současné době je komitét dvanáctičlenný a pracuje ve složení:

Doc. RNDr. Petr Hadrava, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha (předseda)
Prof. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc., Masarykova univerzita, Brno (místopředseda)
RNDr. Jiří Borovička, CSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Ondřejov
RNDr. Jiří Grygar, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., Praha
Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Ondřejov
RNDr. Bruno Jungwiert, Ph.D., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha
doc. RNDr. Vladimír Karas, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha
Prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha
Ing. Cyril Ron, CSc. Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Praha (tajemník)
Prof. RNDr. Zdeněk Stuchlík, CSc. Slezská univerzita, Opava
Prof. RNDr. David Vokrouhlický, DrSc., Astronomický ústav UK, Praha
Doc. RNDr. Marek Wolf, CSc., Astronomický ústav UK, Praha (zástupce v časopise A&A)

Prostřednictvím ČNKA zabezpečuje Astronomický ústav AV ČR zastoupení astronomických pracovišť ČR v evropském odborném periodiku Astronomy and Astrophysics.

Pracovníci Astronomického ústavu jsou dále členy těchto národních komitétů:

Český národní komitét geodetický a geofyzikální – IUGG

RNDr. Zdislav Šíma, CSc.

Národní komitét Mezinárodní unie pro vědeckou radiotechniku – URSI

Ing. Karel Jiříčka, CSc.

Český komitét pro vztahy Slunce-Země – SCOSTEP

RNDr. Marek Vandas, DrSc. (*tajemník*)

RNDr. Pavel Ambrož, CSc.

Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D.

Národní komitét COSPAR

RNDr. Aleš Bezděk, Ph.D.

Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

C.5.3. Mezinárodní granty a projekty

Projekty 7. RP

Název projektu: *Space weather integrated forecasting framework (SWIFF)*

Poskytovatel/program: European Commission FP7

Identifikační kód: 263340

Spolupracující zahraniční instituce: Katholieke Universiteit Leuven, Institut d'Aeronomie

Spatiale De Belgique, Università di Pisa, Københavns Universitet, Istituto Nazionale di Astrofisica, The University Court of the University of St Andrews
Řešitel na české straně: Pavel Trávníček
Období řešení: 2011 – 2014

Název projektu: *Solar and Heliospheric Collisionless Kinetics (SHOCK)*
Poskytovatel/program: European Commission FP7
Identifikační kód: 284515
Spolupracující zahraniční instituce: Queen Mary and Westfield College, University of London, The University Court of the University Of St Andrews, Centre National de la Recherche Scientifique, Università Degli Studi di Firenze
Řešitel na české straně: Pavel Trávníček
Období řešení: 2012 – 2015

Název projektu: *ASTRONET: „Coordinating strategic planning for European Astronomy“*
Poskytovatel/program: European Commission FP7
Spolupracující zahraniční instituce: 11 evropských institucí zabývajících se astronomickými výzkumy
Řešitel na české straně: Jan Palouš
Období řešení: 2011 – 2014

Název projektu: *RADIOSUN: „Radiophysics of the Sun: Network of Excellence“*
Poskytovatel/program: European Commission FP7
Spolupracující zahraniční instituce: 4 evropské a 3 mimoevropské instituce zabývajících se astronomickými výzkumy
Řešitel na české straně: Hana Mészárosová
Období řešení: 2012 – 2016

Název projektu: *GLORIA*
Poskytovatel/program: European Commission FP7
Identifikační kód: Project Reference:283783
Spolupracující zahraniční instituce: 12 evropských a 1 mimoevropská instituce zabývajících se astronomickými výzkumy
Řešitel na české straně: René Hudec
Období řešení: 2011 – 2014

Název projektu: *Solar eruptions and flares: Bridging the scale gap/Sluneční erupce a CME*
Poskytovatel/program: EC-FP7
Identifikační kód: FP7-PEOPLE-2011-CIG-304265 (SERAF)
Spolupracující zahraniční instituce: žádná
Řešitel na české straně: Miroslav Bárta
Období řešení: 2012 – 2015

Název projektu: *StrongGravity – Probing Strong Gravity by Black Holes Across the Range of Masses*
Poskytovatel/program: EC/REA
Identifikační kód: 312789
Spolupracující zahraniční instituce: 6 evropských institucí zabývajících se astronomickým výzkumem
Řešitel na české straně: Michal Dovčiak (koordinátor projektu)
Období řešení: 2013 – 2017

Název projektu: *SOLARNET – High-Resolution Solar Physics Network*

Poskytovatel/program: European Commission

Identifikační kód: 312495

Spolupracující zahraniční instituce: 31 institucí zabývajících se astronomickým výzkumem

Řešitel na české straně: Michal Sobotka

Období řešení: 2013 – 2017

Další projekty

Název projektu: *CALIFA, the Calar Alto Legacy Integral Field spectroscopy Area survey*

Poskytovatel/program: Ministerio de Ciencia e Innovación (Španělsko) / Plan Nacional de Investigación y Desarrollo

Identifikační kód: AYA2010-22111-C03-03

Spolupracující zahraniční instituce: Centro Astronómico Hispano Alemán, Calar Alto (Španělsko); Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada; Institute of Astronomy, University of Cambridge; Max Planck Institute for Astronomy; Leibniz-Institut für Astrophysik, Potsdam

Řešitel na české straně: Bruno Jungwiert

Období řešení: 2010 – 2014

Název projektu: *Vývoj světového systému výšek*

Poskytovatel/program: US Office of Naval Research Global

Identifikační kód: N62909-12-1-7037 ACO: N62927 ONRG LTR 7037

Spolupracující zahraniční instituce: žádná

Řešitel na české straně: Zdislav Šíma

Období řešení: 2012 – 2014

C.5.4. Ukončené mezinárodní granty a projekty v roce 2013

Název projektu: *LyaGals - Původ emise a absorpce Lyman-alfa v galaxiích*

Poskytovatel/program: Sciex

Spolupracující zahraniční instituce: Observatoire astronomique de l'Université de Genève

Řešitelé na české straně: Ivana Orlitová a Bruno Jungwiert

Období řešení: 2012 – 2013

Shrnutí výsledků: Projekt LyaGals byl financován v rámci programu SCIEX, jehož cílem je vytvoření nových spoluprací mezi vědeckými institucemi ve Švýcarsku a ve střední a východní Evropě. Za českou stranu se na projektu podíleli Ivana Orlitová a Bruno Jungwiert (AsÚ AVČR), za švýcarskou stranu Daniel Schaerer (Observatoire de Genève). Stipendium Sciex umožnilo Ivaně Orlitové roční pobyt na Observatoire de Genève. Cílem projektu LyaGals bylo analyzovat ultrafialová spektrální data z blízkých galaxií s vysokou tvorbou hvězd, pozorovaných v čáře Lyman-alfa pomocí Hubbleova dalekohledu. Analýza dat probíhala s využitím numerického kódu na přenos záření Lyman-alfa. Z modelování profilů spektrálních čar jsme odvodili vlastnosti neutrálního plyno-prachového prostředí v galaxiích: množství plynu a prachu, jejich rychlosti. Odvozené hodnoty nám poskytují informace o tom, které parametry prostředí dominují při přenosu záření Lyman-alfa a jeho úniku z galaxií. Tato detailní studie, doplněná daty z jiných spektrálních oborů, poskytuje důležité testy k pochopení struktury nejvzdálenějších galaxií ve vesmíru, kde Lyman-alfa je často jedinou pozorovanou čarou. Výsledky projektu byly prezentovány na seminářích, mezinárodních vědeckých konferencích a v odborných člancích.

C.5.5. Další spolupráce se zahraničními partnery

Pracovníci ústavu spolupracují s kolegy v zahraničí v mnoha oblastech i bez toho, že by tato spolupráce byla zaštitěna smlouvou nebo společným grantem. Spolupráce je často navazována na mezinárodních konferencích, probíhá pomocí korespondence elektronickou poštou a vzájemných návštěv na pracovištích a vede k přípravě společných publikací. Tuto formu spolupráce zde není možné uvést jmenovitě vyčerpávajícím způsobem. Ze seznamu publikací v oddíle C.3 je zřejmé, že velká část výsledků byla získána ve spolupráci se zahraničními partnery. V oddíle C.5.7. uvádíme jmenovitý seznam zahraničních vědců, kteří v roce 2013 navštívili Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.

Videopozorování meteorů, které provádí Oddělení meziplanetární hmoty, je součástí mezinárodní databáze, kterou spravuje International Meteor Organization (www.imonet.org). Oddělení meziplanetární hmoty rovněž dlouhodobě koordinuje projekt Evropské bolidové sítě, a v rámci něho spolupracuje s různými institucemi (např. AsÚ SAV v Tatranské Lomnici, AGO UK v Modre, DLR v Berlíně) a jednotlivci v zahraničí. Rovněž tak dlouhodobě významně participuje na mezinárodním projektu Pouštní bolidové sítě v Západní Austrálii, kde spolupracuje s Western Australian Museum v Perthu a Kalgoorlie a Curtin University v Perthu.

Na přelomu července a srpna 2013 proběhla praxe studentů Univerzit v Bělehradě a v Novém Sadu (Srbsko). Studenti se účastnili prací na projektech ve vědeckých odděleních ondřejovské části Astronomického ústavu

C.5.6. Organizování mezinárodních konferencí a letních škol

Pracovníci Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. se v roce 2013 podíleli na organizování několika mezinárodních konferencí a workshopů jako členové Vědeckého organizačního výboru (*Scientific organizing committee, SOC*). Podrobnosti jsou uvedeny v tabulce.

Název konference	Datum a místo konání	Počet účastníků	Člen vědeckého výboru (SOC) z ASU AV ČR
CESRA 2013, New Eyes Looking at Solar Activity	24.–29. 6. 2013 Praha	100	Marian Karlický (předsedající)
Prague Synergy 2013, Accreting Relativistic Compact Objects	22. 11.–1. 12. 2013 Praha	152	Michal Dovčiak, Jiří Horák
Gould Belt and Beyond	25.–27. 9. 2013 Praha	25	Jan Palouš (předsedající), Richard Wunsch
Cologne-Prague Workshop, Galactic Nuclei, from observational challenges to relativistic modelling	6.–8. 8. 2013 Kiel (Německo)	42	Vladimír Karas
COST Meeting, The Galactic Center Black Hole Laboratory	19.–22. 11. 2013 Granada (Španělsko)	80	Devaky Kunneriath, Vladimír Karas
Third Workshop on Robotic Autonomous Observatories Torremolinos	7.-11.10.2013, Malaga (Španělsko)	74	René Hudec
2 nd Solar ALMA Workshop	23.-24.6.2013, Praha	30	Marian Karlický
CESRA Workshop 2013	24.-29.6.2013	120	Marian Karlický

Meteoroids 2013	26.–30. 8. 2013, Poznaň (Polsko)	100	Jiří Borovička, Pavel Spurný
1st Workshop & School on RadioSun	28.10-2.11.2013, Peking (Čína)	74	Hana Meszárossová
AXRO 2013, International Workshop on Astronomical X-ray Optics	10.–13. 12. 2013 Praha	39	René Hudec (předsedající)
The Golden Age of Cataclysmic Variables and Related Objects II	9.–14. 9. 2013 Palermo (Itálie)	88	René Hudec
Multifrequency Behaviour of High Energy Cosmic Sources	27.5.–1. 6. 2013 Palermo (Itálie)	110	René Hudec
IBWS 2013, 9th INTEGRAL/BART Workshop	22.–24. 4. 2013 Karlovy Vary	61	René Hudec (předsedající)
Journées Systèmes de Référence Spatio-temporels	16.-18.9.2013, Paris (Francie)	100	Jan Vondrák
EUV and X-ray Optics: Synergy between Laboratory and Space within SPIE Europe Congress SPIE Optics + Optoelectronics Praha	15.-18.4.2013, Praha	92	René Hudec

C.5.7. Členství v redakčních radách mezinárodních časopisů

Pracovníci ústavu působili v roce 2013 v redakčních radách těchto mezinárodních vědeckých časopisů:

Časopis	Vydavatel	Členové redakční rady
Solar Physics	Springer Netherlands	Petr Heinzl, Marian Karlický, Václav Bumba (čestný člen), Josip Kleczek (čestný člen)
Central European Astrophysical Bulletin	Faculty of Geodesy, University of Zagreb	Pavel Kotrč
Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso	Astronomický ústav Slovenské Akademie věd	Marian Karlický, Jan Vondrák
Serbian Astronomical Journal	Astronomical Observatory Beograd	Jan Vondrák
Space Policy	Elsevier	Luboš Perek
Romanian Astronomical Journal	Astronomical Institute of RA, Bucharest	Jan Palouš a Cyril Ron
Bulgarian Astronomical Journal	Bulgarian Academy of Sciences; Institute of Astronomy and Rozhen NAO; Bulgarian Astronomical Society	Jiří Kubát
Classical and Quantum Gravity	Institute of Physics (IOP Publishing, Advisory Panel)	Vladimír Karas

C.5.8. Návštěvy zahraničních vědců v Astronomickém ústavu AV ČR, v.v.i.

V následujícím seznamu uvádíme jmenný seznam 103 zahraničních vědců, kteří navštívili v průběhu roku 2013 pražské nebo ondřejovské pracoviště Astronomického ústavu AV ČR. Tabulka uvádí jméno vědce, stát mateřské instituce a celkový počet dnů strávených na ústavu. Tyto krátkodobé návštěvy umožňují intenzivní spolupráci na společných projektech, přičemž někteří vědci pobývali na ústavu během roku opakovaně. Pobytové náklady jsou hrazeny z prostředků vědeckých oddělení nebo z dotace udělené Akademií věd k podpoře výměnných pobytů a společných projektů, případně z účelových prostředků vědeckých grantů jednotlivých odborných řešitelů na našem ústavu.

Abe S.	Japonsko	3
Alemán T.	Španělsko	13
Altynsev A.T.	Rusko	20
Andre P.	Francie	4
Andream P.	SRN	2
Anzer U.	SRN	14
Araudo A.	Argentina	7
Aret A.	Estonsko	13
Barunina I.	Rusko	9
Berežnoj A.	Rusko	57
Bisbas T.	UK	6
Bucha B.	Slovensko	11
Clark P.	SRN	6
Comeron F.	Čile	4
Czerny B.	Polsko	4
Dale J.	SRN	42
Demleiner M.	SRN	3
Dinčič J.	Srbsko	19
Done C.	UK	4
Du J.	Čína	7
Dudík J.	UK	11
Elmegreen B.G.	USA	5
Fernandes M.B.	Brazílie	8
Fukui Y.	Japonsko	5
Geng L.	Čína	7
Girichidis P.	SRN	8
Gömöry P.	Slovensko	10
Gonzáles M.S.	Mexiko	12
Hamann W.R.	SRN	4
Hamedivafa H.	Írán	14
Chapanov J.	Bulharsko	15

Iliev L.	Bulharsko	15
Jejčič S.	Slovensko	25
Juany J.	Čína	30
Karasem G.	SRN	5
Kashapova L.	Rusko	14
Khorrani Z.	Francie	8
Köppen J.	SRN	51
Kostič P.	Srbsko	19
Kupriyanova E.	Rusko	9
Kuprjakov J.	Rusko	163
Kuznětsov A.	Rusko	38
Kylafis N.	Řecko	12
Lai D.	USA	7
Leedjarv L.	Estonsko	4
Li S.	Čína	7
Lindflab O.	Švédsko	5
Liu D.	Čína	7
Liu F.	Čína	7
Mackovjak Š.	Slovensko	30
Mačeta D.	Srbsko	7
Marin F.	Francie	82
Matt G.	Itálie	4
Maximov V.A.	Rusko	9
Meshalkina N.S.	Rusko	30
Morgachev A.	Rusko	15
Mozgova A.	Ukrajina	9
Muratore M.F.	Argentina	78
Naletto G.	Itálie	2
Niemczura E.	Polsko	21
Nordström B.	Dánsko	4
Onič D.	Srbsko	5

Orlitová I.	Švýcarsko	3
Papadakis I.	Řecko	3
Petrovič J.	Srbsko	19
Radovič V.	Srbsko	9
Radziszewski K.	Polsko	10
Ragan S.	SRN	6
Remillard R.	USA	6
Rozanska A.	Polsko	5
Rybák J.	Slovensko	10
Shenar T.	SRN	4
Shum C.K.	USA	4
Schaerer D.	Švýcarsko	2
Schmieder B.	Francie	31
Schneider B.	Francie	8
Sijie Y.	Čína	7
Silich S.	Mexiko	13
Stankovic M.	Srbsko	19
Su C.	Čína	7
Tenorio-Tagle G.	Mexiko	37
Tan B.	Čína	30
Tan C.	Čína	29
Taylor R.	USA	4
Tomič S.	Srbsko	14
Tóth J.	Slovensko	6
Trova A.	Francie	14
Tsap Y.	Rusko	8
Uttley P.	Nizozemsko	2
Vaubailon J.	Francie	12
Velovič V.	Srbsko	19
Walch S.	SRN	5
Wang W.	Čína	7
Weigelt M.	Lucembursko	3
Whitworth A.	UK	16
Yan Y.	Čína	7
Yu W.	Čína	10
Zapior M.	Polsko	20
Zhang W.	Čína	17
Zhang Y.	Čína	30
Zhdanov D.	Rusko	6
Zwaan M.	SRN	2
Zinon-Munoz C.	Španělsko	5

C.6. Pedagogická činnost, spolupráce s tuzemskými a slovenskými vysokými a středními školami

Pracovníci ústavu přednášejí na vysokých školách, jsou vedoucími diplomových a disertačních prací a spolupracují s vysokými školami na vědeckém výzkumu.

C.6.1. Přednášky na vysokých školách, členství v oborových radách a komisích

Uvedeny jsou přednášky a cvičení v letním semestru 2012/2013 a zimním semestru 2013/2014.

Vysoká škola / Studijní program (typ)	Název přednášky	Přednášející
Matematicko fyzikální fakulta UK Praha /Astronomie a astrofyzika (magisterský)	Galaktická a extragalaktická astronomie I, II	Jan Palouš, Bruno Jungwiert
	Vybrané kapitoly z astrofyziky	Lukáš Shrbený, Brankica Šurlan, Pavel Koten, Jiří Borovička, Jiří Svoboda
	Sluneční fyzika	Marian Karlický, Michal Švanda
	Kosmická elektrodynamika	Michal Švanda
Matematicko fyzikální fakulta UK Praha /Teoretická fyzika (magisterský)	Teorie kosmického plazmatu	Petr Hadrava, Marian Karlický
Matematicko fyzikální fakulta UK Praha/Fyzika plazmatu a ionizovaných prostředí (doktorský)	Fyzikální procesy ve sluneční soustavě	Marek Vandas
Přírodovědecká fakulta MU Brno/ Teoretická fyzika a astrofyzika (magisterský)	Zářivě (magneto) hydrodynamický seminář	Pavol Schwartz, Viktor Votruba
	Stavba a vývoj vesmíru	Viktor Votruba
	Úlohy z astrofyziky	Viktor Votruba
	Dynamika a vývoj galaxií	Bruno Jungwiert
	Fyzika hvězdných atmosfér	Jiří Kubát
ČVUT Praha, Fakulta stavební/ Geodézie a kartografie (magisterský)	Kosmická geodézie II	Jaroslav Klokočník
ZČU Plzeň, Fakulta aplikovaných věd/ Geomatika (magisterský)	Geodetická astronomie a základy kosmické geodézie	Cyril Ron
Univerzita Komenského Bratislava, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky/ Astronómia a astrofyzika (magisterský)	Teoretická astrofyzika I, II, Slunečná fyzika	Elena Dzifčáková

V následující tabulce uvádíme pracovníky ústavu, kteří v roce 2013 působili v oborových radách doktorských studijních programů vysokých škol.

Vysoká škola	Doktorský studijní program	Členové oborové rady
Matematicko-fyzikální fakulta UK Praha	Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika	Vladimír Karas, Jan Palouš, Petr Hadrava, Petr Heinzl,
	Fyzika plazmatu a ionizovaných prostředí	Marek Vandas
	Didaktika fyziky a obecné otázky fyziky	Petr Hadrava
Filozoficko-přírodovědecká fakulta Slezské univerzity v Opavě	Teoretická fyzika a astrofyzika	Vladimír Karas
Přírodovědecká fakulta MU Brno	Teoretická fyzika a astrofyzika	Jiří Kubát

Petr Hadrava, Petr Heinzl, Vladimír Karas, Jan Palouš a Jan Vondrák byli členy komise pro státní závěrečné zkoušky na MFF UK Praha. V. Karas byl předsedou komise pro státní doktorské zkoušky a předsedou komise pro obhajoby disertačních prací na MFF UK Praha. V rámci společné akreditace oborů 3F1 a 4F1 "Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika" na MFF UK v Praze působil V. Karas jako předseda komise pro státní doktorské zkoušky a předseda komise pro obhajoby disertačních prací vedených na školicím pracovišti Astronomického ústavu AV ČR. P. Hadrava, P. Heinzl, M. Karlický, B. Jungwiert, J. Palouš, P. Hellinger, L. Šubr, J. Vondrák byli členy komise pro obhajobu disertačních prací na MFF UK Praha. B. Jungwiert byl členem komisí pro státní doktorské zkoušky a obhajoby dizertačních prací na PřF MU Brno.

M. Sobotka, Petr Hadrava, Petr Heinzl jsou členové Stálé komise pro obhajoby doktorských (DrSc.) disertačních prací v oborech astronomie a astrofyzika Ministerstva školství Slovenské republiky.

C. Ron byl členem komise pro státní závěrečné zkoušky na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni (FAV ZČU).

C. Ron byl oponentem a členem komise pro obhajobu disertační práce na observatoři v Paříži.

E. Dzifčáková - byla členem komise pro státní závěrečné zkoušky (obor Astronomie a astrofyzika) na Fakultě matematiky, fyziky a informatiky Komenského univerzity v Bratislavě.

C.6.2. Diplomové a disertační práce obhájené v roce 2013

Uvedeny jsou diplomové a disertační práce obhájené v průběhu roku 2013, jejichž vedoucím (školicím) byl pracovník ústavu. Celkem školili pracovníci ústavu v roce 2013 28 doktorandů a 14 diplomantů.

Disertační práce

Název práce: Shell galaxies: kinematical signature of shells, satellite galaxy disruption and dynamical friction

Student: Ivana Ebrová

Vysoká škola: Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha

Studijní program: Fyzika / Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika

Vedoucí práce: Bruno Jungwiert

Název práce: Astrophysical processes near compact objects: studying extremal energy shifts from accretion rings

Student: Vjačeslav Sochora

Vysoká škola: Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha

Studijní program: Fyzika / Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika

Vedoucí práce: Vladimír Karas

Název práce: Excitation of asteroid rotation through impacts

Student: Tomáš Henych

Vysoká škola: Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Studijní program: Fyzika / Teoretická fyzika a astrofyzika

Vedoucí práce: Petr Pravec

Diplomové práce

Název práce: 3D spektroskopie galaxií

Student: Lenka Janeková

Vysoká škola: Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Studijní program: Fyzika / Teoretická fyzika a astrofyzika

Vedoucí práce: Bruno Jungwiert

Název práce: Spektroskopické studium slunečních a hvězdných erupcí

Student: Šárka Dyčková

Vysoká škola: Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Studijní program: Fyzika / Teoretická fyzika a astrofyzika

Vedoucí práce: Petr Heinzl

C.6.3. Společné projekty s tuzemskými vysokými školami

Uvedeny jsou projekty řešené společně s vysokými školami v roce 2013. Pro projekty, které mají formu grantu, lze další údaje nalézt v oddíle Domácí grantové projekty.

Název: Vysoce škálovatelné paralelní a distribuované metody zpracování vědeckých dat

Spolupracující školy: MFF UK Praha, TU Ostrava

Forma: Grant GA ČR GA13-08195S

Vedoucí: Petr Škoda

Název: Multispektrální proměnnost horkých hvězd a její příčiny
Spolupracující školy: PřF MU Brno
Forma: Grant GA ČR GAP209/12/0217
Vedoucí: Adéla Kawka

Název: Studium negravitačních mechanismů vývoje asteroidů pomocí fotometrických pozorování
Spolupracující školy: MFF UK Praha
Forma: Grant GA ČR GAP209/12/0229
Vedoucí: Petr Pravec

Název: Ztráta hmoty horkých hmotných hvězd
Spolupracující školy: MU Brno
Forma: Grant GA ČR GA13-10589S
Vedoucí: Jiří Kubát

Název: Studium sporadických meteorů a slabých meteorických rojů s využitím automatických videokamer
Spolupracující školy: FEL ČVUT Praha
Forma: GAČR 205/09/1302
Vedoucí: Pavel Koten

C.6.4. Vedení středoškolských studentů

Během roku 2013 probíhalo v Astronomickém ústavu AV ČR několik stáží středoškolských studentů v rámci programu Otevřená věda III organizovaného Akademií věd. Studenti navštěvovali ústav v rozsahu 12 hodin měsíčně (kromě letních prázdnin) a pod vedením pracovníků ústavu pracovali na zvoleném tématu stáže.

Téma stáže: Změny ve slunečních skvrnách v průběhu silných erupcí
Student: Klára Brázdová
Střední škola: Biskupské gymnázium Žďár nad Sázavou
Trvání stáže: 1.10.2012 – 30.4.2014
Vedoucí: Michal Švanda

Téma stáže: Výzkum zábleskových zdrojů záření gama
Student: Markéta Sehnalová
Střední škola: Gymnázium Dvůr Králové n. L.
Trvání stáže: 1.12.2012 – 30.4.2014
Vedoucí: René Hudec

Téma stáže: Výzkum kosmických záblesků záření gama
Student: Eva Hrbková
Střední škola: ČVUT Praha
Trvání stáže: 1.2.2013 – 31.3.2014
Vedoucí: René Hudec

Téma stáže: Robotické dalekohledy v moderní astrofyzice

Student: Ondřej Theiner

Střední škola: Gymnázium České Budějovice

Trvání stáže: 1.12.2012 – 30.6.2013

Vedoucí: Jan Štrobl

Téma stáže: Analýza optických spekter a optických snímků slunečních erupcí

Student: Václav Šebelík

Střední škola: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Trvání stáže: 1.1.2013 – 30.3.2014

Vedoucí: Pavel Kotrč

Téma stáže: Analýza spekter a optických snímků slunečních erupcí

Student: Jiří Žák

Střední škola: Gymnázium Brno

Trvání stáže: 1.10.2012 – 31.3.2014

Vedoucí: Pavel Kotrč

Téma stáže: Spolupráce astrofyzika vysokých energií, GRB, TGF, Gloria, RT

Student: Richard Urban

Střední škola: Vyšší škola odborná Mills

Trvání stáže: 01/2013 – 12/2015

Vedoucí: René Hudec



Popularizační akce zapojené do projektu Akademie věd Otevřená věda III. Vlevo astronomický den v Jizerské oblasti tmavé oblohy, vpravo Den Země s Akademií věd na observatoři v Ondřejově.

C.7. Popularizace astronomie, služby veřejnosti

C.7.1. Prohlídky ondřejovské hvězdárny, pozorování oblohy

Pravidelné prohlídky observatoře pro veřejnost (muzeum, historické kopule a Perkův dvoumetrový dalekohled) byly pořádány od května do září každou sobotu a neděli v časech 10:00, 13:00 a 16:00 a využilo je asi 5000 návštěvníků. V roce 2013 byly zavedeny také mimořádné prohlídky během prázdnin. **Mimořádné prohlídky** pro školy a turistické skupiny

probíhaly po dohodě po celý rok, především pak v období duben - říjen. Výjimečně bylo možné dohodnout i večerní pozorování oblohy v historické kopuli hvězdárny.

V březnu proběhlo **veřejné pozorování** komety PanSTARRS v Říčanech a na observatoři v Ondřejově. 25. dubna proběhlo veřejné pozorování částečného zatmění Měsíce, které na observatoři dokumentovala televize Prima. V srpnu jsme pozvali veřejnost na komentované pozorování maxima meteorického roje Perseidy. Ve všech případech bylo jasné počasí a akce proběhly za zájmu veřejnosti.

Ve dnech 10. až 12. května 2013 proběhly na observatoři v Ondřejově **Dny otevřených dveří** s doprovodným programem v rámci jarního termínu Akademie věd. Na 1500 návštěvníků využilo možnosti exkurze na odborná pracoviště hvězdárny s výkladem vědců a pozorovatelů. Protože ústav má dvě pracoviště – observatoř v Ondřejově a pracoviště v Praze – pořádáme dvojice Dny otevřených dveří. Ty na pražském pracovišti na Spořilově v Odd. galaxií a planetárních systémů proběhly ve dnech 15. až 16. listopadu v rámci Týdne vědy a techniky. Zájem veřejnosti byl značný, na přednášky byla kapacita zcela zaplněna, celková účast byla asi 300 návštěvníků.

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i. se 27. září 2013 zúčastnil **Evropské noci vědců**, akce pro veřejnost pořádané Evropskou komisí. V jejím rámci mohli zájemci navštívit ondřejovskou observatoř během nočního pozorování a měli tak unikátní příležitost nahlédnout na odborná pracoviště během jejich činnosti. Počasí přálo, přivítali jsme na 600 návštěvníků. Program probíhal ve spolupráci s Českou astronomickou společností, která poskytla k losování astronomické dalekohledy pro začátečníky. Na zajištění pozorování pro veřejnost se podílel Astronomický kroužek pro mládež vedený na našem ústavu.

Na observatoři Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově bylo jedno z kontrolních stanovišť 8. ročníku **pochodu kocoura Mikeše** a na hvězdárně se konaly prohlídky zdarma. Na stanovišti pochodu pak bylo připraveno pozorování dalekohledem a zpestření pro děti.

C.7.2. Přednášky, semináře a výstavy pro veřejnost

V rámci **Týdne vědy a techniky** (1.–15. listopadu 2013) proběhla přednáška Jiřího Borovičky na téma Pád tělesa nad Čeljabinskem a co o něm víme a přednáška Michala Švandy na téma Letošní maximum sluneční činnosti.

Výstava Pohledy do nebe – fotografická výstava zachycující snímky pořízené na nejvýkonnější observatoři světa – Evropské jižní observatoři, kterou produkoval náš ústav, byla v průběhu roku postupně instalována na několika místech v ČR.

Astronomický ústav AV ČR se zúčastnil popularizačního projektu pro mládež **Na řadě je Mars**, který volně navazoval na projekt Do kosmu s Krtkem. Americký planetární geolog Dr. James Rice na pozvání Akademie věd ve spolupráci s Americkým velvyslanectvím Spojených států amerických v Praze a Astronomickým ústavem AV ČR objel republiku s přednáškovým turné a vyprávěl veřejnosti i dětem o své cestě k výzkumu Marsu. Akce proběhla za obrovského zájmu lidí a médií. Projekt získal ocenění v soutěži popularizačních projektů SCIAP 2013.

Jizerská oblast tmavé oblohy, již je náš ústav jednou ze šesti zakládajících institucí, se představila tradičními akcemi. 18. května proběhl Astronomický den na české Jizerce a 28. září na Stógu Izerskim na polské straně Jizerských hor. Připraveno bylo pozorování dalekohledy, výstava a přednášky. Astronomický ústav AV ČR se podílel i na Anenské sklářské slavnosti na Jizerce 23. července, kde byl stánek Jizerské oblasti tmavé oblohy a dalekohledy na pozorování Slunce. Tyto akce Jizerské oblasti tmavé oblohy, které náš ústav koordinuje, navštívilo několik tisíc zájemců.

Pracovníci ústavu přednesli řadu jednotlivých **populárních přednášek** pro veřejnost na různá témata. Tyto přednášky se uskutečnily na pozvání regionálních hvězdáren, astronomických společností a dalších institucí.

Na observatoři v Ondřejově proběhlo předfinálové soustředění „Expedice Mars“ dětských astronautů z ČR a SR před jejich odjezdem do Bruselu.

C.7.3. Akce pro školy

Ústav **spolupracuje se Základní a mateřskou školou bratří Fričů v Ondřejově**. V roce 2013 to bylo především zapojení role Krtka astronauta do výuky, resp. loučení s předškoláky v MŠ a zápis prvňáčků do ZŠ a také jsme podpořili a podíleli se na projektu žáků a absolventů školy Zachraňme TMU! Ústav poskytuje škole pozvánky na akce pro veřejnost a astronomické informace, např. ve školním časopise Vzhůru ke hvězdám. Aktivní účast žáků na akcích ústavu: Dny otevřených dveří, Evropská noc vědců. V práci pokračoval šestým rokem **astronomický kroužek** pro žáky ZŠ Ondřejov pod vedením pracovníka ústavu L. Řezby.

Ústav umožňoval prohlídky hvězdárny v Ondřejově školním výpravám po dohodě mimo pravidelné termíny. Astronomický ústav AV ČR umožnil 9. června konání akce **Dětský den** Sokolu Ondřejov ve svém areálu a do programu přispěl pozorováním Slunce a programem pro děti.

V rámci projektu Akademie věd Otevřená věda probíhaly na našem ústavu stáže studentů a zároveň byl ústav zapojen do sítě popularizátorů vědy (Pavel Suchan), v jejímž rámci proběhla řada akcí pro školy, kterých se ústav účastnil - např. Mezinárodní den vody (Voda ve vesmíru), Den Země s Akademií věd (na obou pracovištích ústavu).

Proběhly přednášky na Gymnáziu Říčany doplněné pozorováním Slunce přenosným dalekohledem. Byla tak zahájena spolupráce s tímto nejbližším gymnáziem.

Na ústavu se konalo oblastní kolo Archimediády (kategorie Fyzikální olympiády) s účastí 4 škol. Součástí doprovodného programu byla exkurze k Perkovu dalekohledu.

C.7.4. Informace pro novináře, vystoupení ve sdělovacích prostředcích

V průběhu celého roku vydával ústav **tiskové zprávy** k astronomickým úkazům a událostem. Zprávy byly zveřejňované na webu ústavu (v roce 2013 celkem 16 zpráv). Některé byly vydávány společně s Českou astronomickou společností. Za pomoci Odboru mediální komunikace AV ČR byly rozesílány sdělovacím prostředkům.

Pracovníci ústavu se podíleli na řadě **popularizačních článků, rozhovorů, rozhlasových a televizních reportáží a pořadů**. Významná byla spolupráce s Českým rozhlasem, zejména stanicemi ČRo Plus, ČRo Region, ČRo 2, ČRo 3, ČRo Sever, ČRo Radiožurnál a také s Českou televizí - redakcí zpravodajství a novým kanálem pro děti ČT Děčko.

Ústav se těší velkému **zájmu stanice ČRo Plus** popularizující vědu, kde často naši pracovníci vystupují jako hosté nebo v reportážích.

Pracovníci ústavu publikovali řadu popularizačních článků v tištěných i elektronických médiích. Tiskový tajemník Pavel Suchan poskytl sdělovacím prostředkům 74 rozhovorů.

V roce 2013 bylo na webu ústavu publikováno 68 aktuálních zpráv pro veřejnost. V tomto roce byl také založen facebook Astronomického ústavu AV ČR, protože web pro cestu našich zpráv ke studentům a žákům nepostačuje.

C.7.5. Populárně-naučná literatura

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., a jeho pracovníci se podíleli na vydání Hvězdářské ročenky:

Hvězdářská ročenka 2014. Kolektiv autorů: J. Rozehnal, L. Brát, M. Fuchs, P. Habuda, S. Poddaný, T. Prosecký, P. Sobotka, L. Soumarová, J. Srba, L. Šmelcer, J. Veselý, J. Vondrák, M. Zejda. Vydala Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy v koedici s Astronomickým ústavem AV ČR, Praha 2014. Náklad: 1 200 výtisků, 127 stran + příloha CD. ISBN: 978-80-86017-55-6, ISSN: 0373-8280

D) Hodnocení další a jiné činnosti

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i. nevykonává další ani jinou činnost ve smyslu zákona 341/2005 Sb.

E) Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce

Žádné nedostatky v hospodaření nebyly v předchozím roce (2012) zjištěny.

F) Stanoviska dozorčí rady

Výroční zprávu Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i za rok 2013 projednala Dozorčí rada dne 5. května 2014.

G) Další skutečnosti vyžadované zákonem o účetnictví

G.1. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení ústavu a mohou mít vliv na jeho vývoj

Účetní metoda odpisování – rovnoměrné odpisování.

Ústav má odloučené pražské pracoviště v Geofyzikálním ústavu AV ČR na adrese: Boční II/1401, 140 00 Praha 4.

Ústav má pronajaté prostory pro umístění 10-ti bolidových kamer.

Informace o účetní jednotce.

Zřizovatelem je AV ČR, 31.1.2007 byl vyhotoven Protokol o přechodu nemovitého majetku ve vlastnictví ČR ve smyslu zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích. Téhož dne byl vyhotoven Protokol o majetku a závazcích, které přecházejí na v.v.i.

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i. (ASU) je zapsán v rejstříku veřejných výzkumných institucí u Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Karmelitská 7, 118 12 Praha 1, a to na straně 1.

Účetním obdobím je kalendářní rok od 1.1. do 31.12., ASU účtuje dle zák. 504/2002 Sb., účetní zpracování je v programu IFIS, personální agenda v programu EG, oboje na internetovém uzlu Praha se zajištěným zálohováním.

Rezervy na opravy nebyly tvořeny.

Žádné významné události mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky podle §19 odst. 5., zákona nenastaly.

Způsoby oceňování použitých položek aktiv a závazků – jsou oceněny v souladu s § 24 zák. 563/1991 Sb. o účetnictví, k rozvahovému dni účetní jednotka neneviduje závazky ani pohledávky v cizí měně.

Obchodní podíly ani akcie účetní jednotka nevlastní.

Závazky po splatnosti na pojistném na sociální a zdravotní pojištění a daňové nedoplatky účetní jednotka neneviduje.

Žádné počty a jmenovité hodnoty akcií nebo podílů účetní jednotka neneviduje.

Majetkové cenové papíry ani dluhopisy účetní jednotka nevlastní.

Dlužné částky, které vznikly v daném účetním období a u kterých zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje 5 let účetní jednotka nevlastní.

Finanční nebo jiné závazky, které nejsou obsaženy v rozvaze – účetní jednotka neneviduje.

ASU má dle zřizovací listiny pouze hlavní činnost.

Odměny pro Radu pracoviště a Dozorčí radu byly vyplaceny a jsou vyčísleny v Příloze účetní závěrky (vykázány na zakázce 121111 THS věda, středisku 12). Jejich výše byla stanovena zřizovatelem. Členové statutárních orgánů nefigurují ve vztahu k ASU v žádných obchodních smlouvách ani jiných smluvních vztazích, než případně zaměstnaneckých. Členové Rady pracoviště, členové Dozorčí rady a ředitel jako statutární orgán, jsou však pojištěni u společnosti MARSH. Poměr nákladů pojištění na osobu je u jednotlivců dodaněn. Žádné zálohy ani úvěry nebyly členům orgánů, uvedeným v písmenu n), poskytnuty.

K přecenění majetku ASU v průběhu účetního období nedošlo.

Základ daně z příjmů, včetně daňového přiznání za ASU, stanoví a zpracovává Ing. Dagmar Sukdoláková, v seznamu Komory daňových poradců ČR pod č. 000638.

Rozdíly mezi daňovou povinností a již zaplacenou daní:

Daňovou povinnost za rok 2012 jsme splnili. Na rok 2013 jsme uhradili zálohovou daň z příjmu. Rozdíl mezi daňovou povinností za rok 2013 a uhrazenou zálohou ponecháváme na účtu FU.

Další významné položky podstatné pro hodnocení ASU jako bankovní úvěry nemáme.

Dary pro ASU byly poskytnuty ve výši 100 tis. Kč pro Sluneční oddělení a 10 tis. Kč na rok 2014 na Sluneční konferenci - jako účelové.

Veřejné sbírky ve prospěch ASU nebyly realizovány.

G.1.1. Údaje o majetku

Uvádíme výčet nemovitého majetku dle Výpisu z Katastrálního úřadu.

Seznam budov v majetku Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

kat. území Ondřejov u Prahy, zapsáno u Katastrálního úřadu Praha-východ

objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 181, č.popisné 60

objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 187/1, č.popisné 145

objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 187/2, č.popisné 128

objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 188, č.popisné 147

občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 189

občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 190

občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 193

občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 194

technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 204

technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 205

objekt bydlení stojící na pozemku parc.č. st. 344, č.popisné 237

objekt bydlení stojící na pozemku parc.č. st. 345, č.popisné 240

objekt bydlení stojící na pozemku parc.č. st. 346, č.popisné 236

objekt bydlení stojící na pozemku parc.č. st. 347, č.popisné 234

objekt bydlení stojící na pozemku parc.č. st. 432, č.popisné 250

objekt bydlení stojící na pozemku parc.č. st. 433, č.popisné 249
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 442, č.popisné 69
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.620, č.popisné 298
jiná stavba stojící na pozemku st.parc.č. 444,č.popisné 242
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 582, č.popisné 266
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 434
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 436
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 437
jiná stavba stojící na pozemku st.parc.č. 438
garáž stojící na pozemku st. parc.č. 439
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 440
jiná stavba stojící na pozemku st.parc.č. 443
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 447
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 448
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 449
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 450
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 451
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 452
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 453
jiná stavba stojící na pozemku st.parc.č. 581
jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 588
jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 589
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 592
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č. 593
jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 604
jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 605
jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 606
jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 607
jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 608
jiná stavba stojící na pozemku st. parc.č. 620
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.669
technická vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.670
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.685
občanská vybavenost stojící na pozemku st. parc.č.687
objekt bydlení stojící na pozemku st. parc.č. 122/3, č.popisné 142 (podíl 49/100)

Seznam pozemků v majetku Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.

kat. území Ondřejov u Prahy, zapsáno u Katastrálního úřadu Praha-východ

parc. č.	druh pozemku
st. 181	zastavěná plocha, nádvoří
st. 187/1	zastavěná plocha, nádvoří
st. 187/2	zastavěná plocha, nádvoří
st. 188	zastavěná plocha, nádvoří
st. 189	zastavěná plocha, nádvoří
st. 190	zastavěná plocha, nádvoří
st. 193	zastavěná plocha, nádvoří
st. 194	zastavěná plocha, nádvoří

st. 204	zastavěná plocha, nádvoří
st. 205	zastavěná plocha, nádvoří
st. 344	zastavěná plocha, nádvoří
st. 345	zastavěná plocha, nádvoří
st. 346	zastavěná plocha, nádvoří
st. 347	zastavěná plocha, nádvoří
st. 432	zastavěná plocha, nádvoří
st. 433	zastavěná plocha, nádvoří
st. 434	zastavěná plocha, nádvoří
st. 436	zastavěná plocha, nádvoří
st. 437	zastavěná plocha, nádvoří
st. 438	zastavěná plocha, nádvoří
st. 439	zastavěná plocha, nádvoří
st. 440	zastavěná plocha, nádvoří
st. 442	zastavěná plocha, nádvoří
st. 443	zastavěná plocha, nádvoří
st. 444	zastavěná plocha, nádvoří
st. 445	zastavěná plocha, nádvoří
st. 447	zastavěná plocha, nádvoří
st. 448	zastavěná plocha, nádvoří
st. 449	zastavěná plocha, nádvoří
st. 450	zastavěná plocha, nádvoří
st. 451	zastavěná plocha, nádvoří
st. 452	zastavěná plocha, nádvoří
st. 453	zastavěná plocha, nádvoří
st. 581	zastavěná plocha, nádvoří
st. 582	zastavěná plocha, nádvoří
st. 588	zastavěná plocha, nádvoří
st. 589	zastavěná plocha, nádvoří
st. 592	zastavěná plocha, nádvoří
st. 593	zastavěná plocha, nádvoří
st. 604	zastavěná plocha, nádvoří
st. 605	zastavěná plocha, nádvoří
st. 606	zastavěná plocha, nádvoří
st. 607	zastavěná plocha, nádvoří
st. 608	zastavěná plocha, nádvoří
st. 620	zastavěná plocha, nádvoří
st. 669	zastavěná plocha, nádvoří
st. 670	zastavěná plocha, nádvoří
st. 685	zastavěná plocha, nádvoří
st. 687	zastavěná plocha, nádvoří
st. 122/2	zastavěná plocha, nádvoří - dvůr
st. 122/3	zastavěná plocha, nádvoří
160/3	ostatní plocha, zeleň
160/5	ostatní plocha, ost. komunikace
224/2	ostatní plocha, jiná plocha
228/2	ostatní plocha, manipulační plocha
228/3	ostatní plocha, manipulační plocha
229/1	zahrada
229/2	ostatní plocha, jiná plocha

243/1	ostatní plocha, jiná plocha
243/2	zahrada
243/3	ostatní plocha, ost. Komunikace
244/2	zahrada
250	ostatní plocha, neplodná půda
253	trvalý travní porost
256/6	zahrada
260/4	ostatní plocha, jiná plocha
261/1	lesní pozemek
261/3	lesní pozemek
262/2	lesní pozemek
263/2	lesní pozemek
2378/12	zahrada
2398/2	orná půda
2398/6	ostatní plocha, manipulační plocha
2718/2	ostatní plocha, zeleň
2722/2	ostatní plocha, neplodná půda
2723//1	ostatní plocha, jiná plocha
2723/3	ostatní plocha, jiná plocha
2724/1	ostatní plocha, zeleň
2725/4	ostatní plocha, zeleň
2729/2	zahrada
2729/5	zahrada
2745/1	ostatní plocha, manipulační plocha
2745/3	lesní pozemek
2745/5	ostatní plocha, ostatní komunikace
2745/12	ostatní plocha, silnice
2745/14	lesní pozemek
2745/18	ostatní plocha
2745/20	ostatní plocha
2746/3	lesní pozemek
2746/4	lesní pozemek
2748	ostatní plocha, neplodná půda
2752	lesní pozemek
2757	ovocný sad
2767/1	ovocný sad
2767/2	trvalý porost
2776	trvalý porost
2777	ostatní plocha, neplodná půda
2784	travní plocha
2792	lesní pozemek
2798/1	lesní pozemek
2798/3	lesní pozemek
2806/4	ostatní plocha, jiná plocha
2810	lesní pozemek
2815/1	lesní pozemek
2815/2	ostatní plocha, ostatní komunikace
2815/7	ostatní plocha, neplodná půda
2815/8	lesní pozemek
2815/9	ovocný sad

2815/10	lesní pozemek
2815/12	ostatní plocha, silnice
2821/2	lesní pozemek
2821/5	lesní pozemek
2821/6	lesní pozemek
2864/3	ostatní plocha, ostatní komunikace
2866	ostatní plocha, ostatní komunikace
2868	ostatní plocha, ostatní komunikace
2887	ostatní plocha, ostatní komunikace

okres Hlavní město Praha, kat. území Záběhllice, zapsáno u Katastrálního úřadu pro hlavní město Prahu

parc.č.	druh pozemku
5513/27 z GFÚ)	zastavěná plocha a nádvoří (zapsáno 20.12.2006 – převod

POZEMKY VE ZJEDNODUŠENÉ EVIDENCI – PARCELY PŮVOD POZEMKOVÝ KATASTR (PK)

kat. území Ondřejov u Prahy, zapsáno u Katastrálního úřadu Praha-východ

parc.č.	plocha	druh pozemku
143/4	25 m ²	
227	1623 m ²	
228	192 m ²	
261/1	116 m ²	
2746/2	3548 m ²	
2755	1923 m ²	
2758	73 m ²	
2764	102 m ²	
2765	528 m ²	
2775	36 m ²	
2783	440 m ²	
2790	53 m ²	
2811	12949 m ²	
2815/4	6 m ²	
2815/15	29 m ²	
2706	13304 m ²	orná půda
2707	801 m ²	orná půda
2708	2902 m ²	orná půda
2709	1809 m ²	orná půda
2710	1680 m ²	orná půda
2711	1424 m ²	orná půda
2714	1072 m ²	orná půda
2715	730 m ²	orná půda
2717/1	3079 m ²	orná půda
2718/1	3689 m ²	orná půda

Seznam věcných břemen k nemovitostem:

č.p. 221/1	zachování pomníku
č.p. 237/2	právo chůze a jízdy
č.p. 240/1	právo chůze a jízdy
č.p. 244/1	právo chůze a jízdy
č.p. 2745/5	právo chůze a jízdy
č.p. 143/4	smlouva o smlouvě budoucí s OÚ – vodovod pro Ondřejov
č.p. 2833/1	smlouva o smlouvě budoucí s OÚ – vodovod pro Ondřejov

Pozn.: Příloha Zřizovací listiny o majetku ASU je ze dne 30.1.2007 je opravena ke dni 18.4.2007 – připravuje se nová příloha s břemeny.

Přehled o stavu dlouhodobého majetku

Je v Příloze účetní závěrky (součástí auditu).

Účetní metoda odpisování – rovnoměrné odpisování. Pohledávky a závazky po době splatnosti ústav nemá. Ústav má odloučené pražské pracoviště v Geofyzikálním ústavu AV ČR na adrese: Boční II/1401, 140 00 Praha 4. Ústav má pronajaté prostory pro umístění 10-ti bolidových kamer.

G.1.2. Hospodářský výsledek

Nezbytné činnosti pro zajištění chodu areálu ústavu jsou zahrnuty pod hlavní činnost. Ústav není plátcem DPH.

Zdůvodnění zlepšeného hospodářského výsledku ve výši 1.241585,53 Kč:
HV byl z kladných výsledků zakázek hlavní činnosti.
Návrh rozdělení kladného HV: Ze zákona převod do rezervního fondu ASU.

Tabulka hospodářského výsledku podle syntetických účtů a článků v roce 2013 v Kč je uveden v Příloze k účetní závěrce – Příloha 5.

G.1.3. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2013

Tabulka rozboru čerpání mzdových prostředků za rok 2013 je uvedena v Příloze k účetní závěrce – Příloha 8.

Povolený převod prostředků do 5 % finanční dotace do FÚUP z r. 2013 do r. 2014:

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.

Sestava FIS : 005/02115
Datum zpracování : 13.03.2014 08:38:01
Strana : 1 / 2

ÚČETNÍ DOKLAD

1302100128

Text : Nespotř.prostř.v běž.roce 2013	Období : 12 / 13
Komentář :	
Úloha : 021 Základní účetnictví	Typ : Běžný
Sit' : 000	Stav : Zaučtovaný

Položky

Č.j.	Č. prvđ.	Konto	NS	TA	Akce	KP	Má dáti	Dal	Text
1	54933	070022	120	221382	Borovička	0300-GA	54 400.00	0.00	nespotř.prostř.gr.138:
2	9153	070022	120	221382	Borovička	0300-GA	0.00	54 400.00	nespotř.prostř.gr.138:
3	54933	070024	120	242023	Hellinger	0300-GA	29 300.00	0.00	nespotř.prostř.gr.202:
4	9153	070024	120	242023	Hellinger	0300-GA	0.00	29 300.00	nespotř.prostř.gr.202:
5	54933	070024	120	240287	Jurčák	0300-GA	16 300.00	0.00	nespotř.prostř.gr.028'
6	9153	070024	120	240287	Jurčák	0300-GA	0.00	16 300.00	nespotř.prostř.gr.028'
7	54933	070022	120	220229	Pravec	0300-GA	117 500.00	0.00	nespotř.prostř.gr.022'
8	9153	070022	120	220229	Pravec	0300-GA	0.00	117 500.00	nespotř.prostř.gr.022'
9	54933	070024	120	242041	Trávníček	0300-GA	68 600.00	0.00	nespotř.prostř.gr.204:
10	9153	070024	120	242041	Trávníček	0300-GA	0.00	68 600.00	nespotř.prostř.gr.204:
11	54933	070021	120	211795	Wunsch	0300-GA	34 400.00	0.00	nespotř.prostř.gr.179:
12	9153	070021	120	211795	Wunsch	0300-GA	0.00	34 400.00	nespotř.prostř.gr.179:
13	54933	070021	120	215943	Ron	0300-GA	16 000.00	0.00	nespotř.prostř.gr.594:
14	9153	070021	120	215943	Ron	0300-GA	0.00	16 000.00	nespotř.prostř.gr.594:
15	54933	070024	120	244782	Bárta	0300-GA	57 750.00	0.00	nespotř.prostř.gr.478:
16	9153	070024	120	244782	Bárta	0300-GA	0.00	57 750.00	nespotř.prostř.gr.478:
17	54933	070021	120	216843	Klokočník	0300-GA	41 000.00	0.00	nespotř.prostř.gr.684:
18	9153	070021	120	216843	Klokočník	0300-GA	0.00	41 000.00	nespotř.prostř.gr.684:
19	54933	070021	120	210070	Karas	0300-GA	88 400.00	0.00	nespotř.prostř.gr.007'
20	9153	070021	120	210070	Karas	0300-GA	0.00	88 400.00	nespotř.prostř.gr.007'
21	54933	070021	120	210034	Hadrava	0301-GA	7 510.00	0.00	nespotř.prostř.gr.003:
22	9153	070021	120	210034	Hadrava	0301-GA	0.00	7 510.00	nespotř.prostř.gr.003:
23	54933	070025	120	250589	Kubát	0301-GA	20 000.00	0.00	nespotř.prostř.gr.058'
24	9153	070025	120	250589	Kubát	0301-GA	0.00	20 000.00	nespotř.prostř.gr.058'
25	54933	070021	120	212010	Dovčiak	0401-MŠ	3 000.00	0.00	nespotř.prostř.gr.201'
26	9153	070021	120	212010	Dovčiak	0401-MŠ	0.00	3 000.00	nespotř.prostř.gr.201'
27	54933	070022	120	220006	Koten	0401-MŠ	1 330.00	0.00	nespotř.prostř.gr.000'
28	9153	070022	120	220006	Koten	0401-MŠ	0.00	1 330.00	nespotř.prostř.gr.000'
29	54933	070022	120	222001	Pravec	0401-MŠ	40 300.00	0.00	nespotř.prostř.gr.200'
30	9153	070022	120	222001	Pravec	0401-MŠ	0.00	40 300.00	nespotř.prostř.gr.200'
31	54933	070021	120	213071	Bezdek	0401-MŠ	18 900.00	0.00	nespotř.prostř.gr.307'
32	9153	070021	120	213071	Bezdek	0401-MŠ	0.00	18 900.00	nespotř.prostř.gr.307'
33	54934	070010	120	100006	Dar	0400-Ost	10 000.00	0.00	dar
34	9151	070010	120	100006	Dar	0400-Ost	0.00	10 000.00	dar
35	54932	070012	100	120000	THS režie	0800-Rei	3 450 000.00	0.00	nespotř.prostř.r.2013
36	9153	070012	100	120000	THS režie	0800-Rei	0.00	3 450 000.00	nespotř.prostř.r.2013
37	54933	070025	120	254581	Vennes	0300-GA	32 900.00	0.00	nespotř.prostř.gr.458
38	9153	070025	120	254581	Vennes	0300-GA	0.00	32 900.00	nespotř.prostř.gr.458
39	54933	070025	120	250217	Kawka	0301-GA	21 000.00	0.00	nespotř.prostř.gr.021'
40	9153	070025	120	250217	Kawka	0301-GA	0.00	21 000.00	nespotř.prostř.gr.021'
41	54933	070024	120	474515	Trávníček M	0401-MŠ	27 300.00	0.00	nespotř.prostř.gr.474:
42	9153	070024	120	474515	Trávníček M	0401-MŠ	0.00	27 300.00	nespotř.prostř.gr.474:

Rozdíl MD - DAL : 0.00 4 155 890.00 4 155 890.00

Datum: 14.01.2014	Schválil:	Zaučtoval: Bečková Jitka
-------------------	-----------	--------------------------

G.2. Předpokládaný vývoj činnosti ústavu

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., bude pokračovat ve vědeckém výzkumu a s ním souvisejících aktivitách podle zřizovací listiny. (31.12.2011 skončil výzkumný záměr AV0Z10030501, který je od 1.1.2012 nahrazen probíhajícím programem AV ČR RVO:67985815.) AsÚ bude řešit další projekty uvedené v této zprávě (viz. kapitoly C.4 a C.5) a bude žádat o další účelové prostředky k podpoře hlavní činnosti ústavu.

G.3. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., se snaží omezovat negativní vlivy své činnosti na životní prostředí. Třídí komunální odpad, a vyřazené přístroje (počítače, tonery, tiskárny) předává k ekologické likvidaci. Sídlo ústavu – observatoř Ondřejov – se nachází v přírodním prostředí asi 40 km od Prahy. V zájmu ústavu je udržení tohoto prostředí v čistém stavu, aby astronomická pozorování nebyla narušena. Topení v areálu ústavu i v bytových domech je zajištěno plynovými kotelny. V roce 2011 ústav hradil sanaci svého pozemku, na kterém stála bývalá centrální kotelna na lehké topné oleje. Ústav pečuje o zeleň v areálu a vysazuje nové dřeviny. V roce 2013 ústav osadil 180 stromů a keřů, celkem za 347 tis. Kč. Specifickým problémem, který má velký vliv na astronomická pozorování, je tzv. světelné znečištění. Ústav aktivně prosazuje modernizaci veřejného osvětlení v okolí hvězdárny i v širším regionu a zavedení úsporných ekologických svítidel, která nezáří do horního poloprostoru. Ve spolupráci s odborem životního prostředí brání v širším okolí hvězdárny (10 km) instalaci zařízení, která by výrazně osvětlovala oblohu.

G.4. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

V tabulkách níže uvádíme některé statistické údaje o zaměstnancích Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i.. K 31. 12. 2013 měl ústav 148 zaměstnanců, což představovalo 120,23 plných pracovních úvazků.

Astronomický ústav plní zákonnou povinnost zaměstnávání stanoveného podílu osob se zdravotním postižením. Zaměstnává osoby se zdravotním znevýhodněním a dále povinnost plní odebíráním výrobků a služeb, tzv. náhradním plněním.

1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31.12.2013 (fyzické osoby)

věk	muži	ženy	celkem	%
do 20 let	0	0	0	0,0
21 - 30 let	15	4	19	12,8
31 - 40 let	29	15	44	29,7
41 - 50 let	17	8	25	16,9
51 - 60 let	17	17	34	23,0
61let a více	22	4	26	17,6
celkem	100	48	148	100,0
%	67,6	32,4	100,0	x

2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31.12.2013 (fyzické osoby)

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní	1	2	3	2,0
vyučen	6	6	12	8,1
střední odborné	0	0	0	0,0
úplné střední	2	5	7	4,7
úplné střední odborné	14	11	25	16,9
vyšší odborné	0	0	0	0,0
vysokoškolské	77	24	101	68,2
celkem	100	48	148	100,0

3. Celkový údaj o průměrných mzdách za rok 2013 (Kč)

	celkem
průměrný hrubý měsíční plat	40 431

4. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v roce 2013

	Počet
nástupy	16
odchody	14

5. Trvání pracovního poměru zaměstnanců - stav k 31.12.2013

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	35	23,6
do 10 let	34	23,0
do 15 let	20	13,5
do 20 let	12	8,1
nad 20 let	47	31,8
celkem	148	100,0

H) Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

V průběhu r. 2013 na pracovišti Astronomického ústavu AV ČR, v.v.i. bylo registrováno v rámci poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb.

a) Počet podaných žádostí o informace a počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti: žádné

b) Počet podaných odvolání proti rozhodnutí: žádné

c) Opis podstatných částí každého rozsudku soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace a přehled všech výdajů, které povinný subjekt vynaložil v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle tohoto zákona, a to včetně nákladů na své vlastní zaměstnance a nákladů na právní zastoupení: žádné

d) Výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence: žádné

e) Počet stížností podaných podle § 16a zák. č. 106/1999 Sb., důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení: žádné

f) Další informace vztahující se k uplatňování tohoto zákona: žádné

V Ondřejově dne 13. března 2014



Doc. RNDr. Vladimír Karas, DrSc.
ředitel ústavu

Přílohy:

1. Zpráva nezávislého auditora